Parecer do Prof. H. da Rocha Lima

SOBRE OS

ARTHRÓPODES PARASITOS E TRANSMISSORES DE DOENÇAS

VOL. IV DO TRATADO DE PARASITOLOGIA

Para todos que se preoccupam sinceramente com o renome scientifico do Brasil e mais ainda para os que tiveram a fortuna de collaborar com todo o enthusiasmo e idealismo de sua mocidade na formação dos alicerces scientificos da grande escola que Oswaldo Cruz fundara em Manguinhos, é o apparecimento de qualquer affirmação possante da vitalidade desta, sempre motivo da maior satisfação e do maximo orgulho. A obra de Cesar Pinto é uma das mais robustas manifestações da persistencia em discipulos dessa escola, daquella capacidade de esforço até o sacrificio, daquella confiança inabalavel no valor do trabalho e daquelle desejo enthusiastico de ser util ao nosso país que constituiam as principaes caracteristicas do espirito realizador que Oswaldo Cruz procurava transmittir aos jovens que teriam mais tarde de continuar a sua obra grandiosa.

O livro de Cesar Pinto representa um grande e prolongado esforço de um competente em continua actividade investigadora alcançando plena e brilhantemente o fim a que se propoz. Tanto as qualidades didacticas, moldadas na experiencia de ensinar, como as informativas baseadas na pratica de investigar, transparecem a cada passo através da admiravel concisão e clareza desse compendio, que tão util será a estudantes ao se iniciarem nesse ramo da biologia, como aos pesquisadores que em laboratorios e bibliothecas a elle recorrerem como livro de consulta.

Embora devendo ser sómente um tratado de systematica dos parasitos e transmissores de doenças, encerra elle não só as mais importantes noções sobre a biologia desses arthrópodes como os mais novos conhecimentos da microbiologia que os liga á pathologia e epidemiologia.

Numerosos e excellentes quadros synopticos cuidadosamente organizados, desenhos simples e altamente instructivos, em grande parte originaes, ou tirados de trabalhos brasileiros, assim como oito bellas estampas lithographicas em cores completam o livro excellentemente impresso, que póde, sob todos os pontos de vista, rivalizar com os melhores da literatura mundial sobre o assumpto.

Nós brasileiros podemos e devemos nos orgulhar de possuir em nossa literatura scientifica o livro de Cesar Pinto.

S. Paulo, março de 1930.

H. DA ROCHA LIMA
VICE-DIRECTOR DO INSTITUTO BIOLÓGICO
DE S. PAULO.

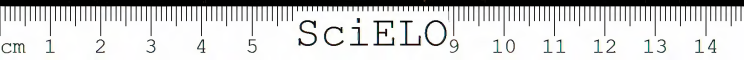
BIBLIOTHECA SCIENTIFICA BRASILEIRA
Dirigida pelo Prof. Dr. Pontes de Miranda
☆ Collecção Medico-Cirurgica, n. CXVII a ☆
(Especialmente do Brasil)

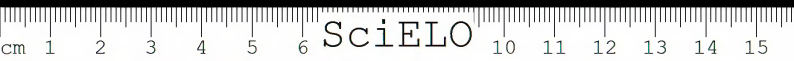
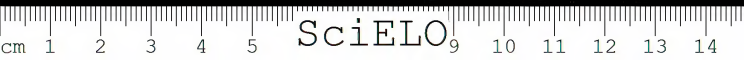
TRATADO DE PARASITOLOGIA

Vol. IV

ARTHRÓPODES PARASITOS E TRANSMISSORES DE DOENÇAS

PELO

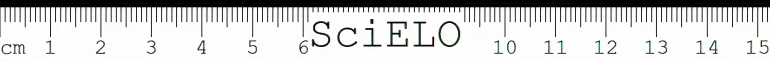
DR. CESAR PINTO

Justificação da tiragem:

510

BIBLIOTHECA SCIENTIFICA BRASILEIRA
Dirigida pelo Prof. Dr. Pontes de Miranda
☆ Collecção Medico-Cirurgica, n. CXVII a ☆
(Especialmente do Brasil)

TRATADO
DE
PARASITOLOGIA

Vol. IV

ARTHRÓPODES PARASITOS E TRANSMISSORES DE DOENÇAS

1930
Livraria, Papelaria e Litho-Typographia
PIMENTA DE MELLO & C.
Rua Sachet, 34 — Rio de Janeiro

BIBLIOTHECA SCIENTIFICA BRASILEIRA
Dirigida pelo Prof. Dr. Pontes de Miranda
☆ Collecção Medico-Cirurgica, n. CXVII a ☆
(Especialmente do Brasil)

Dr. CESAR PINTO

Do Instituto Oswaldo Cruz, da Sociedade Brasileira de Biologia, da Sociedade de Pathologia Exotica de Paris, do Instituto Brasileiro de Sciencias, da Real Soc. de Medicina Tropical e Hygiene de Londres, Ex-1º Assistente da cadeira de Parasitologia da Fac. de Medicina de S. Paulo.

ARTHRÓPODES PARASITOS E TRANSMISSORES DE DOENÇAS

TOMO II

Insectos dipteros. Muscideos. Sarcophagas. Oestrideos. Simulideos. Ceratopogoninas hematophagas. Phlebotomos. Culicideos. Relação das Rickettsias conhecidas e seus hospedadores. Nomes technicos usados em Entomologia. Indice das materias. Indice dos nomes vulgares. Indice dos autores.

1930
Livraria, Papelaria e Litho-Typographia
PIMENTA DE MELLO & C.
Rua Sachet, 34 — Rio de Janeiro

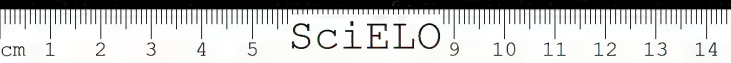
Não esmorecer para não desmerecer.

OSWALDO CRUZ

PREFACIO DE ARTHUR NEIVA

Desenhos de M. de Castro Silva, Joaquim F. de Toledo, Raymundo Honorio, Rud. Fischer, Dr. Julio Muniz, Luiz Kattenbach, Porciuncula de Moraes e A. Pugas. Photomicrographias de A. Federman e J. Pinto.

Illustrado com 8 estampas lithographicas em côres e 356 figuras no texto.

O tomo I foi publicado em 15-2-1930 e o tomo II em 5-4-1930.

CAPITULO XI

INSECTOS DIPTEROS

176. — Os insectos dipteros que interessam ao medico e ao hygienista podem ser divididos em:

Orthorhaphos, com as caracteristicas seguintes: larvas com a cabeça differenciada do thorax. O adulto nasce por uma fenda em T. Exemplos: mosquitos, motucas, etc.

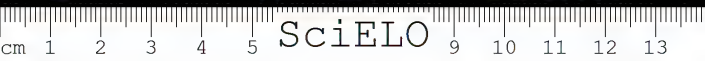
Cyclorhaphos: larvas sem cabeça distincta. Nympha ou pupa no interior de um casulo. O adulto nasce por uma fenda circular. Exemplos: mosca domestica, mosca varejeira, etc

Sob o ponto de vista dos insectos adultos, os dipteros dividem-se em:

Brachyceros, com antenas curtas, tendo tres a cinco articulos. Exemplo: motucas.

Nematoceros, com antenas longas, pilosas e com muitos articulos (15-16). Exemplos: mosquitos, biriguis, etc.

Pupiparos, com abdome não segmentado. A larva desenvolve-se no interior do corpo do adulto e é posta em casulos. Exemplo: moscas de aves.

177. Tabanideos. — Nome vulgar: *motuca.* — Os tabanideos passaram a ter grande importancia em Parasitologia depois que Mc Coy, Chapin, Francis e Lake demonstraram o

papel pathogenico destes dipteros na transmissão de uma doença norte-americana cujo agente etiologico (*Pasteurella tularensis*) é inoculado pela picada de *Chrysops discalis* Williston. 1880.

178. Anatomia externa. — Os tabanideos têm as seguintes caracteristicas anatomicas: cabeça larga semi-circular para deante. Antenas com tres articulos (Fig. 191), o terceiro articulo sub-dividido em aneis de numero constante para

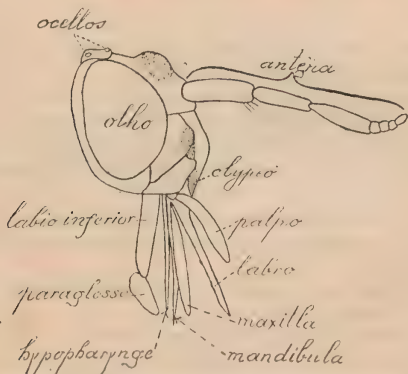



Fig. 191 — *Perfil da cabeça de um Tabanideo do genero* Chrysops. *Augmento de 15 diametros Segundo Surcouf e Rincones.*

os generos. Thorax e abdome largos. Dois balancins. Asas (Fig. 192) com cinco cellulas marginaes posteriores. Tibias possuindo ou não espinhos no par mediano, ás vezes no par posterior. Olhos contiguos nos machos e bem separados nos

exemplares femininos. Ocellos presentes ou não. Trompa mais ou menos saliente, geralmente vertical, ás vezes duplamente maior que o corpo.

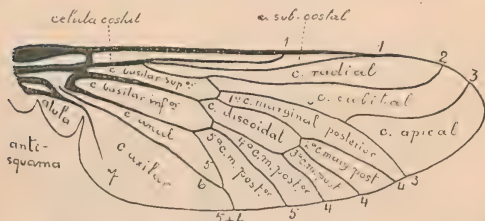



Fig. 192 — *Asa de* Tabanideo. *Segundo Surcouf e Rincones.*

O corpo dos Tabanideos é dividido em: cabeça, thorax e abdome (Fig. 193).

Na cabeça existem os orgãos seguintes: (Fig. 191) *labro* disposto lateralmente. *Maxilas* e *mandibulas* ou laminas cortantes. estas ultimas faltando nos exemplares masculinos. O *hypophanrynge* é percorrido longitudinalmente por um canal dando passagem ao sangue aspirado ou ao liquido salivar secretado pelo diptero. O *labio inferior* termina por dois *paraglossos* de fórma variavel, conforme os generos.

Os *palvos* localizam-se nos lados da trompa, são grandes, ás vezes formados por dois articulos dirigidos para deante nos machos e verticaes nos exemplares femininos. A *trompa* póde ser muito longa, como acontece nos generos *Erephopsis* (Fig. 193), *Bombylomyia, Laphriomyia,* etc.; bastante curta nos generos *Chrysops, Esenbckia,* etc.

O escutelo é inerme (Fig. 193) e o abdome é formado por sete segmentos.

As patas, em numero de tres pares, são formadas pela *coxa, trochanter, femur,* uma *tibia* e cinco *articulos tarsaes* (Fig. 193), sendo o primeiro maior que os restantes. No ultimo articulo do tarso inserem-se as unhas que são simples.

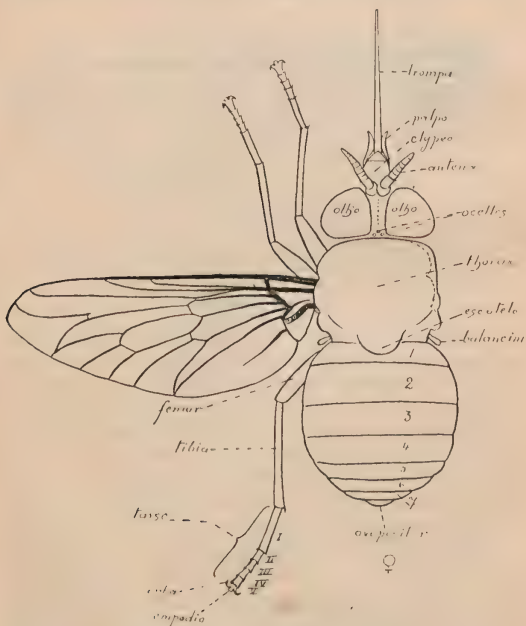



Fig. 193 — *Anatomia externa de* Tabanideo (Erephopsis auricincta *Lutz et Neiva*). *De 1 a 7, segmentos abdominaes. Os articulos do tarso estão indicados pelos numeros I–V. Em parte segundo Lutz e Neiva.*

Asas. As nervuras e as cellulas das asas de um tabanideo são indicadas na fig. 192.

Os ovos, larvas e nymphas (Figs. 194 e 195) não têm caracteristicas que possam ser empregadas na determinação das especies.

179. Biologia. — As motucas são insectos de metamorphose completa, os sexos são separados, oviparas e sómente as femeas exercem o hematophagismo.

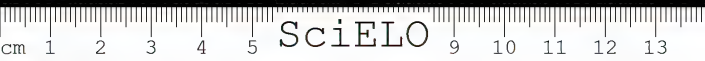
Os Tabanideos são dipteros sylvestres, raramente encontram-se no interior das habitações, atacam durante o dia, sendo muito dolorosa a picada de quasi todas as especies.

Em certos lugares do Brasil o mês de agosto é considerado o mês das motucas, porém a maioria das especies apparece de novembro a fevereiro (A. Lutz).

A *Diatomineura longipennis* Ricardo, é commum durante o inverno (mês de julho) ao passo que a *Erephopsis sorbens* Wied., apparece em menor numero durante a estação acima referida. A *Neopangonia pusilla* Lutz, é encontrada em São Paulo apenas no principio da estação fria, emquanto que as especies de *Tabanus* e *Chrysops* são mais frequentes na primavera. O *Tabanus unicolor* e o *Tabanus mexicanus* são especies crepusculares (Lutz e Neiva).

O genero *Acanthocera*, exclusivamente americano, encerra especies que atacam de preferencia as pernas dos cavallos e raras vezes procuram sugar o homem.

A *Dichelacera calosa* Lutz, é muito commum nos meses de julho e agosto (no norte do Brasil), costumam sugar em redor dos olhos e nas pernas dos animaes durante as horas quentes do dia (A. Neiva).

Os ovos dos Tabanideos são postos nas folhas das plantas (gramineas, etc.), existentes nas proximidades da agua e

as posturas formam manchas negras nas faces superiores das folhas de *Hedychium coronarium*, de acôrdo com as observações de A. Lutz.

As larvas são bastante ageis, movendo-se bem na terra ou na agua. As de *Neotabanus ochrophilus* Lutz e *Neotabanus triangulum* Wied., foram encontradas por Lutz na terra lamacenta, bastante arenosa, por baixo e ao lado de um pequeno rego com agua constante, embora pouco abundante, sendo a correnteza pouco forte.

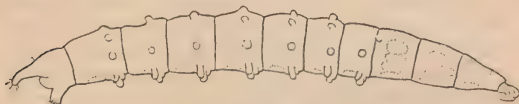



Fig. 194 — *Larva de* Tabanus kingi *Austen. Segundo King.*

O periodo nymphal é de dez dias mais ou menos, para as especies estudadas no Brasil por A. Lutz.

As larvas alimentam-se de materias organicas. O corpo é cylindrico (Fig. 194) e formado de doze segmentos. A cabeça e o segmento anal são retraidos. As nymphas vivem na terra humida.

Fig. 195 — *Nympha ou pupa de* Tabanus kingi *Austen. Segundo King.*

180. Systematica dos Tabanideos. — A fórma das antenas dos Tabanideos (Figs. 196, 197) têm valor generico e a presença ou não de espinhos na articulação tibia-metatarso

(Fig. 198) do 2º e 3º pares de patas divide estes dipteros em duas sub-familias: *Tabaninae* e *Pangoninae*. Na sub-familia *Tabaninae* não existem ocellos; na *Pangoninae* geralmente encontram-se ocellos. Esta ultima sub-familia encerra as especies do genero *Chrysops*, de valor medico muito accentuado pelo facto de transmittir a *tularemia*.

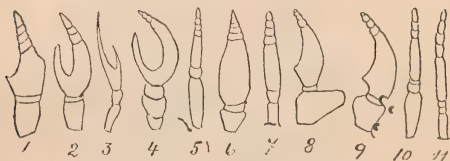



Fig. 196 — *Antenas de* Tabaninae.

1	*Genero*	Tabanus	7	*Genero*	Lepidoleselaga
2	,,	Dichelacera	8	,,	Snowielus
3	,,	Acanthocera	9	,,	Boldomyia
4	,,	Stibasoma	10	,,	Haematopota
5	,,	Diachlorus	11	,,	Heptatoma
6	,,	Selasoma			

Segundo Surcouf et Rincones.

Fig. 197 — *Antenas de* Pangoninae.

1	*Genero*	Thaumastocera	7	*Genero*	Mycteromyia
2	,,	Orgyzomyia	8	,,	Pelecorhynchus
3	,,	Silvius	9	,,	Cadicera
4	,,	Thriambeutus	10	,,	Pityocera
5	,,	Rhinomyza	11	,,	Dicranomyia
6	,,	Chrysops	12	,,	Subpangonia

Segundo Surcouf et Rincones.

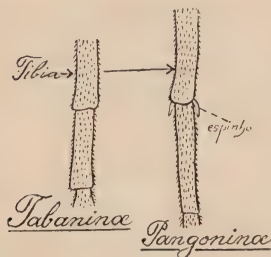



Fig. 198 — *Tibias de Tabanideos das sub-familias* Tabaninae *e* Pangoninae. *Segundo Surcouf e Rincones.*

181. Genero **Chrysops** Meigen. — *Diagnose*: Antenas tri-articuladas, segundo articulo das antenas sub-iguaes ao primeiro (Fig. 191). Palpos finos e um pouco recurvados. Asas com faixas escuras (Fig. 199).

Fig. 199 — *Motuca do genero* Chrysops (C. fusciapex *Lutz.*) *Augmento de 5 diametros. Segundo A. Lutz*

182. Distribuição geographica das especies de Chrysops.

			Paises.
1.	*Chrysops*	*costalis* Fabr.,	Brasil. America Central e Merid.
2.	"	*leucospilus* Wied.,	" e Colombia.
3.	"	*lactus* Wied.,	"
4.	"	*molestus* Wied.,	"
5.	"	*fusciapex* Lutz.	"
6.	"	*omissus* Lutz.	"
7.	"	*nigricorpus* Lutz.	"
8.	"	*parvifascia* Lutz.	"
9.	"	*bulbicornis* Lutz.	"
10.	"	*tristis* Fabr.,	" e Guyana Francesa.
11.	"	*fulviceps* Wlk.,	"
12.	"	*bimaculatus* Wied.,	"
13.	"	*guttula* Wied.,	"
14.	"	*afflictus* Wied.,	"
15.	"	*varians* Wied.,	" e America Equatorial.
16.	"	*crucians* Wied.,	"
17.	"	*tardus* Wied.,	"
18.	"	*frontalis* Macqt.,	Brasil e S. Domingos.
19.	"	*lugrubis* Macqt.,	"
20.	"	*ocultus* Bigot	"
21.	"	*intrudens* Willist.	"
22.	"	*brasiliensis* Ric.	"
23.	"	*uruguayensis* Lutz.	Rep. do Uruguay.
24.	"	*bivittatus* Lutz.	" " "
25.	"	*brevifascia* Lutz.	" " "
26.	"	*ecuadorensis* Lutz.	" " Equador.
27.	"	*lateralis* Wied.,	" " "
28.	"	*trifarius* Macqt.,	Chile.
29.	"	*merula* Phil.,	"
30.	"	*incisus* Macqt.,	Nova Granada.
31.	"	*subfascipennis* Macqt.	America Meridional. " "
32.	"	*terminalis* Macqt.,	America Meridional.
33.	"	*latifasciatus* Bel.,	Mexico e America Central.
34.	"	*calogaster* Sch.,	America do Sul.
35.	"	*tanycerus* Ost-Sack.,	Costa Rica.
36.	"	*frazari* Williston	São Domingos.

37. *Chrysops* *melanopterus* Hine. Guatemala.
38. " *pachcnemius* Hine. "
39. " *calopterus* Hine. "

183. Insectos nocivos aos Tabanideos. — Carlos R. Fischer descobriu em 1929 uma interessante especie de Hymenoptero destruidor de Tabanideos, *Crabo tabanicida*, proveniente do Estado de São Paulo (Brasil). O Hymenoptero em questão captura os Tabanideos guardando-os nas cellulas de incubação de seus ninhos.

Carlos R. Fischer observou dez especies de Tabanideos brasileiros que são destruidas pelo *Crabo tabanicida*, cuja enumeração transcrevemos em seguida.

Especies de Tabanideos	Exemplares capturados pelo Hymenoptero: *Crabo tabanicida* Fischer, 1929.
1. *Poecilosoma quadripunctata* (Fabr.,)....	11
2. *Neotabanus modestus* (Wied.,).........	4
3. *Neotabanus* sp.	4
4. *Neotabanus triangulum* (Wied.,).......	2
5. *Acanthocera coarctata* (Wied.,)........	1
6. *Dichelacera alcicornis* (Wied.,).........	1
7. *Poecilosoma punctipennis* (Macq.,)......	1
8. *Neotabanus* sp.	1
9. *Neotabanus obsoletus* (Wied.,) ou sp. affim	1
10. *Neotabanus comitans* (Wied.,)..........	1
11. *Neotabanus* sp.	1
Total	28

184. BIBLIOGRAPHIA

(No trabalho de Surcouf e Rincones. 1912. "Essai sur les Dipt., Vul., du Venezuela. II Part., Dipt. Brachicères Vul." encontra-se uma bibliographia muito completa sobre este grupo de Dipteros.

Os trabalhos de A. Lutz e de Lutz e Neiva são illustrados com excellentes desenhos, facilitando muito a classificação dos Tabanideos do Brasil e de outros paises sul-americanos).

Bigot. 1892. Mém. Soc. Zool., de France, t. 5.

Bigot. 1892. Wiener Entomol. Zeitung, t. 11.

Fabricius. 1805. Syst., Antliatorum.

Fischer, C. R. 1929. De um novo Hymenoptero destruidor de motucas. Bol. Biol. Fasc. 15. pags. 43-46. com 2 figs.

Lutz, A. 1906. Beitr. z. Kennt. d. brasil. Tabaniden. I-II. Em Rev. Sci. de S. Paulo. Ns. 3-4 pag. 172.

Lutz, A. 1908. Tabadiden Brasiliens und einiger Nachbarstaeten. Em Zoolog. Jahrbücher. 1908.

Lutz e Neiva. 1909. *Erephopsis auricincta* n. sp. da subfam. Pangoninae Em Mem. do Inst. Osw. Cruz. t. 1. Fasc. I. pags. 12-3.

Lutz, A. e Neiva, A. 1909. Contrib. p. o conhecimento da fam. indigena de Tabanideos. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz. t. I Fasc. I, pags. 28-32.

Lutz, A. e Neiva, A. 1914. As Tabanidae do Est. do Rio. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 6 Fasc. 2, pag. 69.

Lutz, A. Novas contrib. para o conhecimento das Pangoninas e Chrysopinas do Brasil. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 3 Fasc. I, pags. 65-85.

Lutz, A. 1913. Tabanideos do Brasil e de alguns Estados vizinhos. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 5 Fasc. 2, pag. 142.

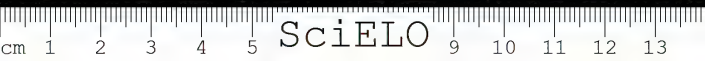
Lutz, A. 1912. Tabanideos (Part. de Zool.) Em Annexo V da Hist. Nat. da Comm. de Linhas Estrat. de Matto Grosso ao Amazonas. Com. Rondon.

Lutz, A. 1913. Sobre a syst. d. Tabanideos. Sub-fam. Tabaninae. Em Brasil-Medico. Anno 27 N. 45, pag. 486.

Lutz, A. 1914. Notas Dipt. Contrib. p. o conhecimento dos primeiros estados de Tabanideos brasileiros. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 6. Fasc. I pag. 43.

Lutz, A. 1914. Sobre a syst. dos Tabanideos, sub-fam. Tabaninae. Em Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 6. Fasc. 3, pag. 163.

Lutz, A. 1915. Tabanideos do Brasil e de alguns Estados vizinhos. II. Em Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 7. Fasc. 1. pag. 51.

Lutz, A. 1921. Motucas de Guaratuba. Em Boletim do Inst. Osw. Cruz, t. I N. I, pag. 15.

Macquart. 1850. Dipt., Exot., Suppl. 4.
Osten-Sacken. 1886. Biol.. Centr., Amer., (Dip. I).
Perty. 1830. Del Anim. Articul., Brasil.
Ricardo (Miss). 1904. Ann. and Mag., of Nat., Hist., (Ser. 7) t. 14.
Roederer, von. 1892. Wiener Entom. Zeitung, t. 11.
Surcouf, J. M. R. e Gonzales-Rincones, R. 1912. Essai sur les Diptères Vulnérants du Venezuela (II Part., Dipt. Brachycères Vul.).
Walker. 1854. List. Dipt. Brit. Mus. t. 5 Supp. I.
Wiedemann. 1821. Dipt. Exot., t. I.
Wiedemann. 1828. Ausser., Zweiflügen Insekten, t. I.
Williston. 1895. Kansas Univer. Quart., t. 3.
Williston. 1901. Biol. Centr. Amer. (Dip., I Suppl.,).

CAPITULO XII

MUSCIDEOS

185. **Muscidéos.** — Nome vulgar: moscas.

Os Muscideos são insectos dipteros, pequenos ou de tamanho médio, corpo alongado, recoberto de pêlos finos ou glabros.

Cerda antenal (*arista*) plumosa em toda a extensão, ás vezes sómente na parte superior, raramente glabra.

A primeira cellula posterior (Fig. 201) é estreita e ha falta de pêlos no abdome, exceptuando-se a extremidade.

Nos machos os olhos são contiguos ou aproximados; nas femeas a fronte é larga. As peças genitaes não formam saliencia e o abdome é formado por quatro segmentos.

Existem muitos generos de Muscideos e alguns delles limitados a certos continentes, como por exemplo as Glossinas ou moscas *tse-tse*, transmissoras da doença do somno, etc., muito communs em certos lugares da Africa e completamente ausentes nas Americas.

O genero *Stomoxys* é hematophago com uma especie cosmopolita, descripta com muitos nomes, como se vê pela synonimia adeante mencionada.

186. Genero **Stomoxys** Geoffroy, 1762. — Palpos estreitos e muito mais curtos que a trompa; esta prolonga-se em ponta sem paraglosso saliente na extremidade apical (Figura 206). Cabeça vista de perfil, estreita, isto é, mais alta do que larga. Olhos longos e estreitos. Arista plumosa sómente em cima (Fig. 200). Asa com a primeira cellula posterior largamente aberta (Fig. 202), a quarta nervura longitudinal é disposta em curva horizontal. Mosca ovipara e larva coprophaga.

Fig. 200 — *Antena de* Glossina (a) *e de* Stomoxys (b). *Segundo F. M. Root, 1929. Em Anim. Parasitol., Hegner, Root e Augustine, pag. 569, fig. 252.*

187. Stomoxys calcitrans (*Linneu*, 1761).
(Fig. 200, 202, 206).

Syn.: *Conops calcitrans* Linneu, 1761.
Stomoxys pungens De Geer.
S. tessellata Fabr.
S. nebulosa Fab.
S. vulnerans Rob. Dev.
S. rubrifrons " "
S. praecox " "
S. minuta " "
S. libatrix " "
S. flavescens " "

S. *claripennis* Rob. Dev.
S. *chrysocephala* Rob. Dev.
S. *aurifascis* " "
S. *aculeata* " "
S. *infesta* " "

Nomes vulgares: *mosca dos estabulos* ou *biruanha*, conforme verificamos no Estado de Mato Grosso.

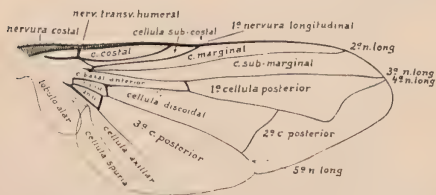



Fig. 201 — *Asa de* Musca domestica *L. 1758. Segundo C. Pinto.*

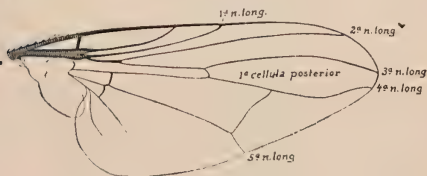



Fig. 202 — *Asa de* Stomoxys calcitrans *(L. 1761), mosca hematophaga dos estabulos. Segundo C. Pinto.*

Segundo Robineau-Devoidy o *S. calcitrans* tem as seguintes caracteristicas: comprimento 6mm.,7. Face e bordos da fronte de colorido cinzento amarelado. Antenas e patas castanho-escuro. Palpos fulvo pallidos. O corpo é pardacento e rajado de castanho no thorax. Abdome com 2 ou 3 pontos ou manchas ene-

grecidas, em forma de cone, localizados centralmente e 2 ou 3 manchas arredondadas em cada lado. Tibias com os apices ferruginosos. Balancins de côr branca. Asas claras; nervuras (Fig. 202) semelhantes ás de *Muscina stabulans.*

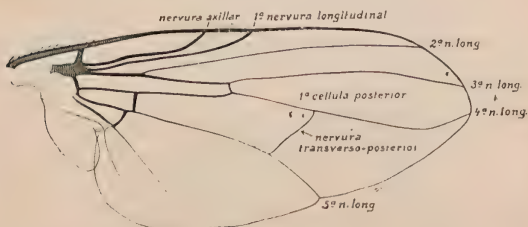



Fig. 203 — *Asa de* Muscina stabulans *(Fallén, 1816), mosca não hematophaga dos estabulos. Segundo C. Pinto.*

Thorax com duas longas estrias escuras, parallelas; de cada lado destas estrias existe uma grande mancha preta, para trás desta mancha ha uma estria negra tendo em comprimento a metade das duas estrias longas.

Este Muscideo é muito parecido com a mosca de casa (*Musca domestica*) tendo porém uma trompa horizontal (Fig. 206) destinada á perfuração da pelle, as asas ligeiramente divergentes e quando pousado mantém a cabeça levantada.

Biologia. — Os ovos do *S. calcitrans* são postos no estrume dos cavallos, no capim, nos vegetaes em decomposição, e nas plantas marinhas arrastadas para as praias. Nunca são depositados no estrume do gado vacum.

As larvas evolvem no proprio estrume onde são depositados os ovos, na terra contendo urina e, segundo Roubaud, na areia humida dos lugares desertos.

A evolução do ovo ao estado de insecto adulto é feita em vinte e cinco a trinta e cinco dias, devendo-se fazer a remoção do estrume e da terra subjacente num espaço de tempo inferior a dez dias, afim de evitar-se o desenvolvimento das larvas deste Muscideo.

Duração do cyclo evolutivo do *S. calcitrans*:

	Ovo	Larva	Nympha ou Pupa	Total
Dias	2-3	14-21	10	25-35

Os adultos sugam o sangue do homem e de muitos animaes e procuram preferentemente picar sobre as pernas. A introducção dos estiletes contidos na trompa determina uma dôr bastante forte, notando-se ligeira reacção no ponto de perfuração da pelle. Os insectos alados pódem invadir as habitações antes das chuvas. As larvas são coprophagas, tornandose, ás vezes, polyphagas, de acôrdo com as observações de Roubaud.

A criação dos adultos em captiveiro é bastante difficil.

Papel pathogenico. — Experimentalmente o *S. calcitrans* póde transmittir mecanicamente a *Pasteurella tularensis*, agente etiologico da *tularemia*, o *Bacillus anthracis*, *Streptococcus*, *Treponema recurrentis*, *Leptospira icterogenes* (agente etiologico da doença de Weil), *Treponema gallinarum* (productor da espirilose das gallinhas), anemia perniciosa dos cavallos e o *epithelioma contagioso das gallinhas.*

No apparelho digestivo do *S. calcitrans* parece existir uma substancia que destróe os Trypanosomas (*trypanolysina*), quando ingeridos pelo diptero, facto este verificado na *mosca*

dos estabulos por Neiva e Faria, quando estudaram a transmissão do *Trypanosoma equinum* pela picada do *S. calcitrans.*

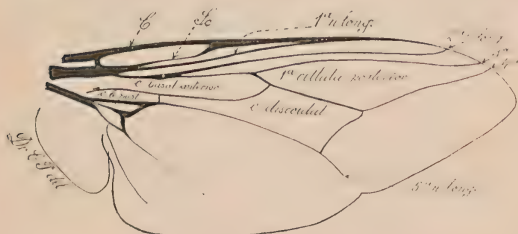



Fig. 204 — *Asa de* Glossina morsitans (*Westwood, 1850*). C = *costa;* Sc = *sub-costal. Segundo C. Pinto.*

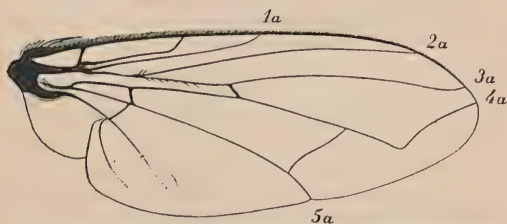



Fig. 205 — *Asa de* Lucilia eximia *Wied. Note-se a presença de pequenos espinhos na base da 3ª nervura longitudinal. Segundo C. Pinto.*

Em 1922, Ed. Sergent e A. Donatien demonstraram experimentalmente a transmissão mecanica do *Trypanosoma berberum* por intermedio do S. *calcitrans*, operando-se a propagação quando os flagellados ficam adherentes á superficie externa da trompa, sendo que os parasitas contidos no interior de tal orgão não pódem ser transmittidos.

O *Habronema microstoma* desenvolve-se infallivelmente no *S. calcitrans*, ao passo que o *Habronema muscae* e *megastoma* evolvem com difficuldade.

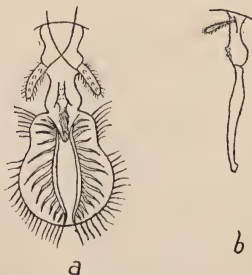



Fig. 206 — *Partes buccaes de* Muscideos; a = *typo não hematophago;* b = *typo hematophago. Segundo C. T. Greene.* In *W. D. Pierce, 1921. Sanitary Entomology, pag. 138, fig. 10.*

De acôrdo com as experiencias feitas por Neiva e Florencio Gomes, o *Stomoxys calcitrans* póde funccionar como vehiculador dos ovos do *berne* (*Dermatobia hominis*).

Distribuição geographica. — O *Stomoxys calcitrans* é cosmopolita.

187. BIBLIOGRAPHIA.

Austen. 1909. African Blood sucking flies.
Bezzi. 1907. Mosche Ematophaghe. Inst. *In* Lomb. de Sc. et Lett. Ser. II t. XL.
Brunetti. 1910. Records of Indian Museum. t. 4. pag. 66.
Fabricius. 1775. Syst. Entomol. pag. 798 (3).
Fabricius. 1805. Systema Antl. pag. 286 (5).
Geoffroy. 1764. Hist. Nat. d. Insectes. II. pag. 538.

Linneu. 1761. Fauna Suec. II ed. pag. 467.
Linneu. 1767. Syst. Nat. XII ed. (II) pag. 1004 (2).
Macquart. 1833. Recueil Soc. Agric. Lille. pag. 170 (1).
Macquart. 1835. Suite a Buffon. (II) pag. 242 (1).
Robineau-Devoidy. 1830. Myodaires. pag. 386 (1).
Schiner. 1862. Fauna Austriaca. (1). pag. 578.
Séguy, E. 1924. Les Insect. parasit. de l'homme et des animaux domestiques. t. 18 da Encyclop. pratique du Naturaliste.
Surcouf e Picard. 1908. Note sur Dipt. du genre *Stomoxys* en Abyssinie. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 1. N. 4.
Surcouf e Rincones. 1912. Essai sur les Diptères vulnérants du Venezuela (II part. Dipt. brachy. vulnér). pag. 153.

188. Genero **Glossina** Wiedemann, 1830.

Nome vulgar: *tse-tse.* — Trompa destinada á sucção sanguinea. Antena (Fig. 200) com cerda ornamentada de numerosos pêlos finos. Tres cerdas esternopleuraes. Palpos longos e adherentes á trompa. Primeira e segunda nervuras longitudinaes da asa nuas na base. Cellula basal anterior muito alongada no lado distal. Cellula discoidal retraida na base. Quarta nervura longitudinal dirigindo-se para cima e terminando proximo da terceira (Fig. 204).

As especies de Glossinas são peculiares ao continente africano, onde transmittem a doença do somno e outras trypanosomoses.

189. Genero **Musca** Linneu, 1758.

Arista da antena plumosa, com cerdas longas (Fig. 207). Proboscida ou trompa robusta, molle e não levantada para deante (Fig. 208). Olhos glabros e quasi unidos no macho. Quarta nervura longitudinal (Fig. 201) fortemente recurvada para baixo. Corpo embaciado, de tonalidade escura com desenhos claros, *sem colorido metallico.*

Larvas coprophagas, occasionalmente carnivoras. Adultos oviparos, accidentalmente viviparos.

190. Musca domestica Linneu, 1758. — (Figs. 201, 207-213).

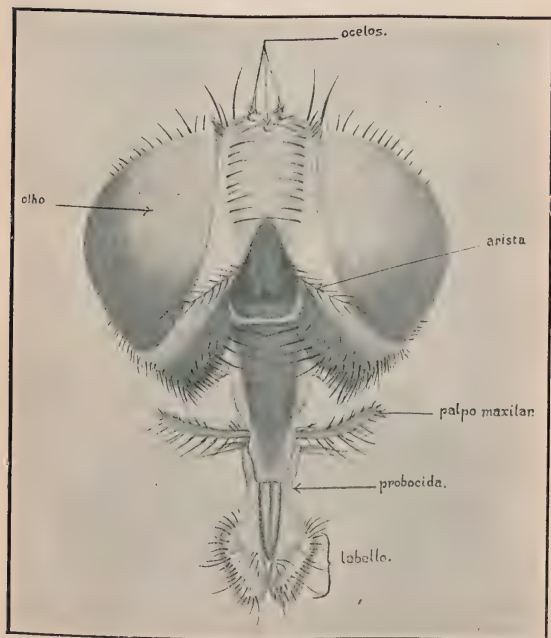



Fig. 207 — *Cabeça de* Musca domestica *L. 1758, vista de frente. Segundo Herms.*

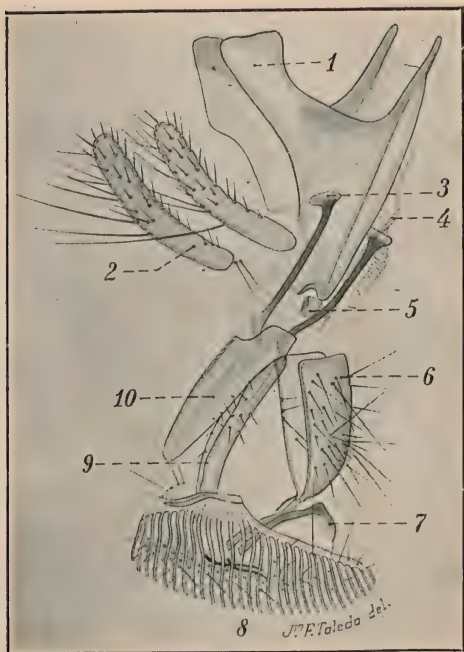



Fig. 208 — *Trompa de* Musca domestica *L., 1758.* 1 = *fulcro;* 2 = *palpo maxillar;* 3 = *apodema;* 4 = *conducto salivar;* 5 = *cavidade buccal;* 6 = *mento ou theca;* 7 = *furca;* 8 = *paraglosso com papillas gustativas e pseudo-trachéas;* 9 = *hypopharynge;* 10 = *labro-epipharinge. Segundo C. Pinto.*

Nome vulgar: *mosca de casa.* — A *Musca domestica* têm seis millimetros de comprimento e é de colorido cinzento-escuro. Thorax com quatro listas pretas longitudinaes e parallelas.

Abdome com uma grande área amarela nos lados. Os tres pares de patas são uniformemente negros.

Partes buccaes (Fig. 208) de typo não hematophago. Asa (Fig. 201) com a 4ª nervura longitudinal formando um cotovelo e a extremidade apical muito proxima da 3ª nervura longitudinal.

Fig. 209 — *Ovos de* Musca domestica *L., 1758. Segundo Newstead* in *Howard. 1911. The House Fly. Fig. 4.*

Ovos. — Os ovos da *Musca domestica* são brancos (Figs. 209-210) e ovoides alongados, com uma das extremidades mais larga, a superficie externa é recoberta de pequenas formações hexagonaes, muito nitidas quando examinadas com forte augmento.

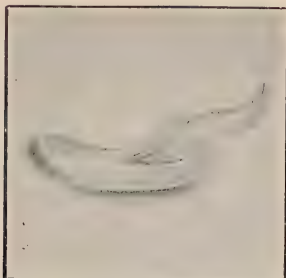



Fig. 210 — *Larva de* Musca domestica *saindo do ovo. Segundo L. O. Howard, 1911. The House Fly Disease Carrier. Fig. 6.*

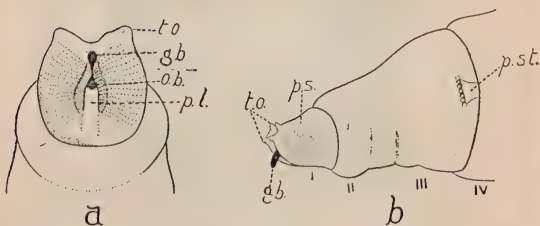



Fig. 211. — *A fig.* a *representa o pseudocephalo da larva madura de* Musca domestica, *visto de frente. A fig.* b *representa a extremidade anterior da larva madura de* M. domestica, *vista lateralmente.* t.o. = *tuberculos opticos;* o.b. = *orificio buccal;* p.l. = *processo lingual;* g.b. = *ganchos buccaes;* p.s. = *pseudocephalo;* p. st. = *placa estigmatica anterior;* I–IV = *segmentos do corpo. Segundo C. G. Hewitt. 1914. The House Fly* (Musca domestica). *Cambridge. Univ. Press., pag. 117, figs. 44 e 45.*

Segundo L. O. Howard (1911), cada femea põe cerca de cento e vinte ovos de cada vez; Forbes (citado por Howard), observou posturas de cento e vinte a cento e cincoenta ovos, com um total de seiscentos ovos em quatro posturas. O periodo de incubação dos ovos é de oito horas, segundo Newstead, podendo variar entre oito horas até tres ou quatro dias. Á temperatura de 23-26°C. a incubação dos ovos é de oito a doze horas; á temperatura de 15°C prolonga-se até doze horas. As posturas são feitas nas materias organicas em decomposição (lixo, esterco, etc.).

Fig. 212 — *Canal alimentar de* Musca domestica *L., 1758. Segundo L. O Howard. 1911. The House Fly, pag. 29, fig. 16.* 1 = *pharynge;* 2 = *esophago;* 3 = *proventriculo;* 4 = *estomago;* 5 = *papo;* 6 = *intestino posteriol;* 7 = *recto.*

Larvas. — As larvas de *M. domestica* são dotadas de heliotropismo negativo muito pronunciado, conforme demonstrou J. Loeb (1890) nas larvas de moscas varejeiras. As larvas recem-nascidas (Fig. 210) medem dois millimetros de comprimento, são brancas reluzentes e extremamente activas. A evolução nesta phase do cyclo evolutivo é feita em tres phases distinctas: na primeira phase os estigmas anaes do ultimo ção. Após a primeira muda os referidos estigmas sáem por segmento estão encerrados num dispositivo em forma de cora-

duas fendas e as placas estigmaticas se apresentam muito nitidas (segunda phase larval); na terceira phase a larva possúe um colorido amarelado; a extremidade anterior é mais delgada e afilada e a parte posterior é larga e truncada. De cada lado da cabeça existe uma papilla pequena. Acima do orificio buccal ha um grande gancho (gancho buccal) e de cada lado do prothorax notam-se os estigmas tendo cada um delles seis ou sete orificios (Fig. 211). Na base ventral do sexto e demais segmentos abdominaes existe uma area entumecida, fusiforme, disposta transversalmente e provida de pequenos dentes ou espinhos.

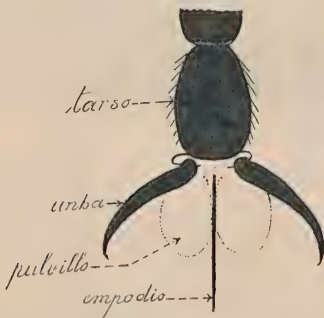



Fig. 213 — *Tarso de* Musca domestica *L. 1758. Segundo C. Pinto.*

A região anal é ligeiramente proeminente e apresenta dois processos muito proximos um do outro. As placas estigmaticas anaes são proeminentes, cada uma dellas possúe tres fendas sinuosas e um botão na base (Fig. 214).

No interior da cabeça existem varias placas chitinosas ou ganchos buccaes fortemente coloridos em tom negro.

Segundo Howard, a primeira muda larval dura vinte e quatro horas; da segunda muda até a formação da pupa decorrem setenta e duas horas. Á temperatura de 12°C., o periodo larval prolonga-se consideravelmente e as larvas só attingem a maturidade no fim de oito semanas, segundo Newstead.

Fig. 214 — *Placas estigmaticas anaes da larva de* Musca domestica. *Segundo E. Brumpt.*

Pupa ou nympha. — Segundo Howard a phase de pupa ou nympha é de cerca de cinco dias no verão, podendo, segundo Newstead, prolongar-se por muito mais tempo (vinte e oito dias). Em temperatura constante o periodo nymphal dura tres ou quatro dias, findos os quaes nascem os insectos adultos.

Duração do cyclo evolutivo. — O cyclo evolutivo completo da *Musca domestica* varía com a temperatura ambiente, alimentação das larvas, etc., podendo estabelecer-se uma média de oito dias e quatro horas, de ovo a insecto adulto. A phase de ovo dura oito horas; o primeiro estadio larval, vinte horas; o segundo, vinte e quatro horas; o terceiro estadio larval é de tres dias; a phase de pupa, tres dias, de acôrdo com as observações feitas por Hewitt.

191. Microorganismos que pódem evolver ou serem vehiculados pela MUSCA DOMESTICA.

MICROORGANISMOS	OBSERVAÇÕES	AUTORES DAS EXPERIENCIAS
Staphylococcus pyogenes-aureus....	E' capaz de atravessar pelo intestino da mosca..................	Celli. 1888.
Vibrio cholerae..................	Póde ser vehiculado............	Nicholas. 1873. Tizzoni e Cattoni. 1886 e outros.
Bacillus tuberculosis.............	Póde ser apanhado no escarro e sair nas fezes (5 dias)..........	Spillmann & Haushalter. 1887. Hoffman. 1888.
Bacillus pestis..................	Póde viver no intestino até 48 horas conservando a virulencia....	Yersin. 1894. Nutall. 1897.
Sarcina aurantiaca..............	O germe passa pelo intestino das larvas ou permanece aí até insecto adulto..................	Cao. 1906.
Bacillus dysenteriae "Y".........	Idem, idem, idem...............	Tebbutt. 1913.
" *ruberkielensis*.	" " "	Cao.
" *typhosus*.	" " "	Ledingham. 1911.
" *anthracis*...............	O germe foi encontrado nos ovos da mosca no momento da postura.	Cao.
" *fluorescens-liquefacien*. . .	Idem, idem, idem...............	Cao. Ledingham e Graham-Smith.

Microorganismos que pódem evolver ou serem vehiculados pela MUSCA DOMESTICA.

MICROORGANISMOS	OBSERVAÇÕES	AUTORES DAS EXPERIENCIAS
Bacillus prodigiosus.............	Idem, idem, idem................	Cao. Ledingham e Graham-Smith.
" *diphteriae*.	Passa pelo intestino da mosca e é depositado juntamente com as fezes do insecto. Póde permanecer 51 horas no intestino da *M. domestica*.	Graham-Smith. 1914.
Entamoeba coli..................	Os cystos pódem passar pelo intestino da mosca em 24 horas...	Wenyon. 1916. Roubaud. 1918.
" *histolytica*.	Ingeridas sob a forma de cystos e eliminadas nas fezes da mosca 24 a 40 horas depois.............	Wenyon. 1916. Roubaud. 1918.
Giardia intestinalis..............	Póde atravessar pelo tubo digestivo da mosca e ser eliminada nas fezes do insecto...............	Roubaud. 1918.
Trypanosoma hippicum...........	Póde permanecer vivo na trompa do insecto até 2 horas..........	Darling. 1911-2.
Herpetomonas muscae-domesticae..	Parasita habitual do intestino de *M. domestica*..................	Burnett.
Treponema pertenue...	Póde ser transmittido mecanicamente pelas moscas adultas....	Castellani. 1907.

Microorganismos que pódem evolver ou serem vehiculados pela **MUSCA DOMESTICA.**

MICROORGANISMOS	OBSERVAÇÕES	AUTORES DAS EXPERIENCIAS
Habronema muscae...............	As larvas da *M. domestica* ingerem os ovos ou as larvas do helmintho que evolvem e localizam-se na trompa ou na cabeça do insecto adulto. Os adultos de *Habronema muscae* vivem no estomago dos cavallos.............	Ransom, van Saceghem e outros.
Ascaris lumbricoides.............	Os ovos do *A. lumbricoides* pódem ser ingeridos pelas larvas da *M. domestica* e soffrerem evolução nas larvas e nos adultos da mosca.	Stiles. 1889.
" "	Os ovos do *A. lumbricoides* pódem ser encontrados no intestino da *M. domestica*, "in natura"......	Shircore. 1916.
Enterobius vermicularis..........	Póde ser ingerido na phase de ovo pela *M. domestica*..............	Grassi. 1883.
Choanotaenia infundibulum.......	O helmintho póde attingir a phase cysticercoide na mosca.........	Gutberlet. 1916.
Trichuris trichiura.............. *Taenia saginata*................ *Schistosoma mansoni*............ *Ancylostoma duodenale*.........	Os ovos dos helminthos foram encontrados "in natura" na *M. domestica*.	Shircore. 1916.
Necator americanus.............	Foi encontrado nas phases de ovo e larva na superficie do corpo de *M. domestica*..................	Galli-Valerio. 1905.

192. BIBLIOGRAPHIA.

Lahille, F. 1907. La Langosta y sus Moscas parasitarias. Anales del Minist. Agr. Sec. Zootecnia, Bact. Vet. y Zool. t. 3 n. 4. Com 136 pags e 7 Pl.

Lahille, F. 1915. Nota sobre la *ura* y otras larvas dañinas de dipteros. B. Aires. 18 pags. 7 figs. e 2 Est.

Howard, L. O. 1911. The House-Fly Disease Carrier (Fred. A. Stokes. New York) Obra classica.

Hewitt, C. G. 1910. The House-Fly. Its structure, habits, development, relation to disease and Control. (Obra importante).

Parker, R. R. 1916. Dispersion of *Musca domestica* L. under city conditions in Montana. Jour. of Economic Entomol. t. 9 n. 3.

Pierce, W. D. 1921. Sanitary Entomology. Boston.

Newstead, R. 1907. Prelim. Rep. on the Habits. Life-Cycle & Breeding Places of the Common House-fly etc. Liverpool. 23 pags. e 14 figs.

Towsend, C. H. T. 1927. Synopse dos generos muscoideos da região humida tropical da America, com generos e especies novas. Rev. Museu Paulista t. 15. pags. 205-384.

193. Bibliographia sobre Habronemose.

Belpel, M. 1925. De l'Habronemose cutanée des équides (dermatite. — Plaies d'été) *In* Ann. de Med. Vet. Anno 70 pag. 177.

Bull, L. B. 1916. A Granulomatous affection of the Horse: Habronemic Granulomata. *In* Journ. Comp. Path. and Ther. t. 29 Part. 3. pag. 187.

Bull, T. B. 1919. Trans. Roy. Soc. South Australia. t. 13 pags. 85-141. Ref. *In* Trop. Veter. Bull. 1920 t. 8 pag. 21.

Césari, E. 1923. Péribronchite nodul. d'origine parasitaire du poumon du cheval. *In* Rec. Méd. Vét. Alfort. t. 99. N. 10. pags. 194-6.

Descazeau, 1916. Contrib. à l'étude de l'esponja ou plaie d'été des Equides du Brésil. Ref. *In* Trop. Vet. Bull. 1916. N. 4. pag. 102.

Ferret, Dupuy e Mercier. 1910. Recher. s. l'esponja, affect. qui sévit s. l. Solipédes en cert. reg. du Brésil. *In* C. R. Soc. Biol. (Réunion biol. de Nancy) t. LXIX. t. 2. pag. 654.

Railliet, A. 1915. Rapp. de Comm. "Contrib. à l'étude de l'esponja ou plaies d'été des Equides du Brésil" par J. Descazeau. *In* Recueil de Méd. Vét. t. XCI pag. 468.

Ransom, B. H. 1911. The life-hist. on a parasite Nematode *Habronema muscae*. In Science. N. S. t. 34. pag. 690.

Ransom, B. H. 1913. The Life-history of *Habronema muscae* (Carter) a parasite of the Horse transmitted by the House-fly. *In* Bull. N. 163. Bureau of Animal Industry.

Roubaud e Descazeau. 1922. Evol. de l'*Habronema muscae* chez la mouche domestique et de l'*H. microstomum* chez le Stomoxe. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. de 12 de julho de 1922. pag. 572. Idem Bull Soc. Pathol. Exot. t. 14 N. 8. pag. 471. Idem Bull. Soc. Pathol. Exot. t. 15. N. 10. pag. 978. Idem. Bull. Soc. Pathol. Exot. t. 15. N. 10. pag. 978-1001.

Torres, Fonseca e Leão, A. 1923. Granuloma habronemico (Habronemose cutanea dos equideos do Brasil. Etiologia da esponja dos cavallos). *In* Brasil-Medico. A. 37 vol. 1 N. 22 pag. 301 e C. R. Soc. Biol. de Paris. 1923. t. 89. N. 27. pag. 764.

Torres, Fonseca e Leão, A. 1923. Sur la esponja, habronemose cut. des Equid. Du parasitisme des mouches par l'*Habronema muscae*. In C. R. Soc. Biol. de Paris. t. 89. N. 27. pag. 767.

Torres, M. 1924. Habronemose pulmonaire. *Habronema muscae*. In C. R. Soc. Biol. de Paris. t. 90. N. 3. pag. 242.

Torres, M. 1925. C. R. Soc. Biol. de Paris. t. 93. N. 20. pag. 33.

Torres, M. 1925. C. R. Soc. Biol. de Paris. t. 93. N. 20. pag. 38.

Torres, M. 1925. C. R. Soc. Biol. de Paris. t. 93. N. 22. pag. 214.

Van Saceghem, R. 1917. Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 10. pag. 726.

Van Saceghem, R. 1918. Bull. Soc. Pathol. Exot. de Paris. t. 11. pag. 575.

194. Genero **Muscina** Rob. Dev., 1830.

Partes buccaes não hematophagas. Quarta nervura longitudinal recurvada (Fig. 203), sem formar cotovelo. Nervura transverso-posterior collocada no terço anterior da 4ª nervura longitudinal. Quinta nervura longitudinal sem interrupção no apice.

195. **Muscina stabulans** (Fallén, 1816).

(Figs. 203, 215).

Mosca não hematophaga dos estabulos; de colorido cinzento. Thorax com duas estrias ou listas pretas, longitudinaes,

curtas, parallelas e duas lateraes mais fracas. Tres cerdas acrosticaes anteriores. Escutelo avermelhado pallido na ponta. Abdome castanho e conforme a incidencia da luz notam-se areas de tonalidade mais ou menos intensa. Tibias amareladas. Base da 3ª nervura longitudinal sem cerdas pequenas.

Fig. 215 — *Placas estigmaticas anaes da larva de* Muscina stabulans. *Segundo E. Brumpt.*

Fig. 216 — *Placas estigmaticas anaes da larva de* Stomoxys calcitrans. *Segundo E. Brumpt.*

Distribuição geographica: Europa e America. No Brasil é muito commum nos estabulos e no interior dos domicilios, conforme tivemos opportunidade de observar na cidade do Rio de Janeiro, capital de S. Paulo e interior do Estado.

196. Genero Cochliomyia Towsend, 1915.

Syn: *Chrysomyia* Robineau-Devoidy, 1830 (pro-parte).

Palpos curtos, sub-filiformes, não espessados no apice.

A quarta nervura da asa é convexa para fóra. Macrochetas (cerdas grandes) do thorax fracas ou ausentes. Estigma prothoracico negro. Fronte estreita nos machos, porém os olhos nunca são contiguos. *Squamae* (tegulas ou calyptros) pilosos na metade anterior; epistomio conspicuamente estreitado pelos angulos das grandes vibrissas. Moscas de colorido metallico.

197. Cochliomyia macellaria(Fabricius, 1794).

Syn.. *Musca anthropophaga* auct.
" *macellaria* Fabr., 1749.
Lucilia macellaria Rob.-Dev., 1820.
" *hominivorax* Coquerel, 1858.
" (*Compsomyia*) *macellaria* Fab.
Compsomyia rubrifronte Macq., 1843.
" *macellaria* Arribalzaga.
Somomyia montevidensis Bigot.
Calliphora anthropophaga Conil, 1878.
" *infesta* Philippi, 1861.
" *macellaria* Jorge, 1878.
" *limensis* Aguirre.

Nomes vulgares: *mosca varejeira, bicheiro, vareja.*

Adulto. — Comprimento: 8-10 millimetros. Thorax de um bello colorido azul-esverdeado com reflexos metallicos côr de cobre e purpurino. Face superior do pronoto e mesonoto apresentando sempre tres faixas longitudinaes negras ou fuliginosas; metanoto de côr uniforme. Patas de colorido negro. Asas transparentes e incolores, apenas a base é ligeiramente escura.

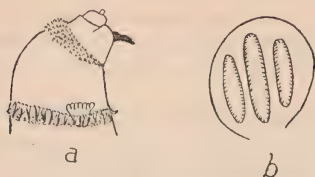



Fig. 217. — *A figura* a *representa a extremidade anterior (face lateral) da larva de* Cochliomyia macellaria. *A fig.* b *representa a placa estigmatica anal da mesma especie de mosca. Segundo C. T. Greene.* In *W. D. Pierce. 1291. Sanitary Entomology, pag. 149, figs. 29 e 30.*

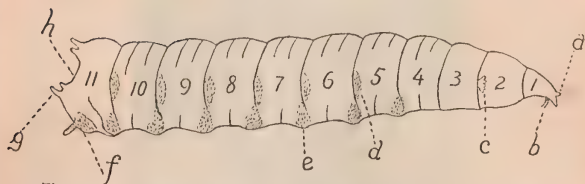



Fig. 218 — *Anatomia externa de uma larva de* Muscideo. a = *tuberculo optico;* b = *ganchos buccaes;* c = *placa estigmatica anterior;* d = *area fusiforme lateral;* e = *area fusiforme ventral; f tuberculo anal;* g = *espipinhos apicaes;* h = *região onde se localizam as placas estigmaticas anaes;* 1 = *pseudocephalo;* 2-4 = *segmentos thoracicos;* 5-11 = *segmentos abdominaes. Segundo C. T. Greene.* In *W. D. Pierce. 1921. Sanitary Entomology, pag. 142, fig. 13.*

Larva. — A larva é branca e possúe doze segmentos com circulos de pequenos espinhos no bordo superior; estes circulos são em numero de dois ou tres para o primeiro segmento, tres para o segundo e o terceiro segmento e, finalmente, quatro para os restantes. A boca da larva é protegida por um rebordo denteado e abre-se na face ventral, dando passagem a dois fortes espinhos ou ganchos maxillares (Fig. 217).

Nympha. — O corpo da nympha é em forma de barril e adquire um colorido castanho-escuro desde o segundo dia de nymphose. Os espinhos, neste periodo, são rudimentares.

198. Myiase por larvas de "Cochliomyia macellaria". — A palavra myiase (1) foi criada por Hope, em 1840, para os casos de parasitose do corpo do homem e de outros animaes, por larvas de moscas pertencentes a diversos generos e especies.

Fig. 219 — *Photographia de um caso de myiase do couro cabelludo produzida por larvas de* Muscideo. *Col. do Instituto Oswaldo Cruz.*

(1) Do grego moscas + reunião.

O papel pathogenico das larvas de moscas productoras de myiases varia de acôrdo com a biologia das especies.

Se o insecto depõe grande numero de ovos em parte do corpo do paciente, já séde, as mais das vezes, de uma lesão que a torne terreno adequado ás necessidades futuras das larvas que têm de sair daquelles ovos, a myiase constitúe neste caso uma complicação da affecção preexistente, aggrava-lhe o caracter, podendo determinar a morte do doente (P. S. de Magalhães).

Fig. 220 — *Photographia de um caso fatal de myiase produzida por larvas de Muscideo com destruição do couro cabelludo e parte da face. Col. do Instituto Oswaldo Cruz.*

A *Cochliomyia macellaria* póde depositar seus ovos em differentes pontos ulcerados do corpo a seu alcance, onde nascem as larvas e que pela progressão destróem os tecidos. O Prof. Oscar Freire observou larvas desta mosca em cadaveres em decomposição e obteve exemplares adultos daquella especie.

As ulcerações e exsudações infectas das fossas nasaes são preferidas pela *C. macellaria*, donde a frequencia de casos de myiases desses orgãos.

Segundo P. S. de Magalhães, após as fossas nasaes a cavidade buccal é, talvez, o ponto do organismo mais vezes atacado. Os conductos auditivos em casos de otorrhéas, ulcerações anfractuosas de qualquer parte em communicação com o exterior, lesões ulcerativas da vagina (Visconde de Prados) e do anus, tumores ulcerados (F. Prima), são tambem, posto que mais raramente, theatro das devastações das larvas parasitas. P. S. de Magalhães e Pirajá da Silva observaram casos de myiase do couro cabelludo, produzidos por *C. macellaria.*

Tres dias após um ferimento já é possivel observar-se no homem as larvas deste muscideo.

De acôrdo com as observações feitas no Brasil, por Mello Brandão, os individuos do sexo masculino estão mais sujeitos á myiase por *C. macellaria.*

O numero de larvas em uma lesão é de cincoenta a trezentos exemplares no maximo e segundo E. Brumpt os parasitos provenientes de um fóco têm a mesma idade, o que indica não haver superposição de postura.

A myiase do cordão umbilical dos bezerros é muito commum e os enormes estragos que as larvas desta mosca produzem no gado, são muito conhecidos pelos fazendeiros dos paises americanos.

Distribuição geographica. — A *Cochliomyia macellaria* é uma especie estrictamente americana e extende-se desde os Estados Unidos da America até á Republica Argentina.

199. Genero **Lucilia** Rob. Devoidy.

Moscas de tamanho médio, possuindo cores metallicas de tom azul ou azul-esverdeado. Base da 3ª nervura longitudinal (Fig. 205) com espinhos curtos que se pódem extender por toda a nervura. Estigmas pro-thoracicos pretos. Cerdas esterno-pleuraes dispostas 2:1 (duas anteriores e uma posterior). Cerdas posteriores do dorso e cerdas acrosticaes constantes e muito desenvolvidas. (As cerdas acrosticaes localizam-se na parte posterior do mesonoto).

200. BIBLIOGRAPHIA.

Arribalzaga, Lynch. *Calliphora antropophaga.* In Ann. de la Sociedad Sc. argentina. t. 7.

Baurac. 1889. Arch. de méd. navale.

Bezzi. 1911. Miodari superiori. pag. 80.

Blanchard, R. 1896. Contrib. à l'étude de Dipt. parasites. III Ser. *In* Ann. Soc. Entomol. de France. t. LXV. pag. 640.

Brehm. Les Insectes. t. 1. pag. 604. Ed. Francesa.

Conil, Lesbini e Weyenbergh. 1879. *In* Actas de la Acad. Nac. de Ciencias. t. 3.

Conil, P. A. 1880. Nouveaux cas de myiasis obs. dans la Prov. de Cordoba. Cordoba.

Frantzius, von. *In* Virchow's Archiv. t. 43 Heft. I. pag. 98 cit. por Kuchenmeister.

Hope, T. W. 1840. On Insects and their larvae occasionally found in the human body. *In* Tran. of the Entomological Soc. of London. 1840.

Jorge, J. M. 1878. Sobre myiases (*Calliphora antrophaga*) In Ann. Circ. Med. argentino. Buenos Aires.

Joseph, G. Centrbl. f. Bak. u. Parasitologie. t. 1 n. 17.

Joseph, G. Centrbl. f. Bak. u. Parasitologie. t. 2 n. 18.

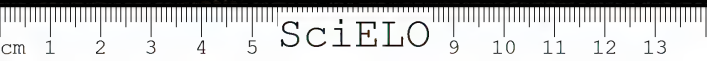
Macquart. 1843. Diptères Exotiques. II (3). pag. 143.

Magalhães, P. S. de. 1892. Subsidio ao estudo das Myiases. Rio de Janeiro.

Mouchet. R. 1912. Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. pag. 508.

Pirajá da Silva. 1911. Note sur l'habitat des larves de *Chrysomyia macellaria*. In Bull. Mus. d'Histoire Nat. de Paris. N. 6 pags. 414-5.

Rovare, J. 1910. Étude des larves cuticoles appartenant au genre *Chrysomyia*. In Bull. Agric. du Congo Belge. t. I (1). pag. 26.

Snow, F. H. 1883. Habit. anthropophages de la *Lucilia macellaria* Fab. *In* Psyché. t. 4 e *in* Naturaliste. 1883.

CAPITULO XIII

SARCOPHAGAS

201. Anatomia. — As moscas pertencentes ao grupo das Sarcophagas (do grego carne+comer)são Muscideos e como taes providos de duas asas e dois balancins geralmen encobertos por uma parte das azas, conhecida pelo nome de *tegula* (Fig. 221).

São insectos de metamorphose completa, pois o adulto em nada se parece com a larva e com a pupa ou nympha.

O corpo das Sarcophagas é formado por tres segmentos: *cabeça, thorax e abdome.*

A cabeça (Fig. 222) geralmente é mais larga que o thorax e os dois olhos occupam grande parte da região cephalica. Os outros elementos anatomicos são indicados na fig. 222.

O thorax é dividido em { *pre-escudo* ou *prothorax* (Fig. 223)
escudo ou *mesothorax*
escutelo ou *metathorax*

Na parte antero-lateral do pre-escudo existe uma saliencia chamada *callo humeral* (Fig. 223), vendo-se para trás o *callo noto-pleural*, situado entre o sulco transverso que separa o pre-escudo do escudo. Na parte posterior deste localizam-se os *callos post-alares.*

O escutelo é triangular tendo a base voltada para o escudo. O thorax é recoberto de pêlos mais ou menos longos chamados *macrochaetas* (Rondani) cujo tamanho e disposição têm grande importancia na classificação destes dipteros.

Na fig. 223 vêm-se as disposições das macrochaetas e os nomes pelos quaes são designadas em dipterologia.

O abdome é recoberto de pêlos e cerdas de colorido negro sendo formado por cinco segmentos, o ultimo delles chama-se *hypopygio* nos exemplares machos e *ovopositor* nas femeas.

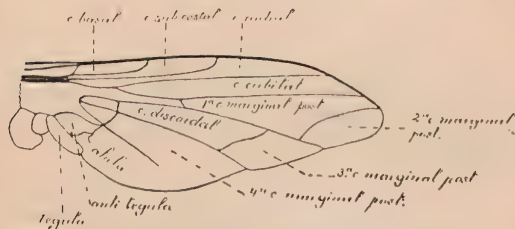



Fig. 221 — *Asa de* Sarcophaga. *Segundo Belfort Mattos, 1919*

A forma do abdome varia conforme o sexo; nos machos é conico ao passo que nas femeas é oviforme.

Na face ventral e mediana de cada segmento abdominal existem dois *espiraculos* ou *estigmas* destinados á respiração dos insectos. Estes orgãos tambem existem no ovopositor onde são vistos lateralmente.

As patas em numero de tres pares, são formadas pelo quadril ou coxa, trochanter, femur, tibia e tarsos. Estes são constituidos por quatro articulos e na extremidade do ultimo existem duas unhas maiores nos machos e duas ventosas ou *pulvilos*. As patas são recobertas de pêlos cuja disposição va-

ria com as especies, sendo tambem elementos de differenciação sexual.

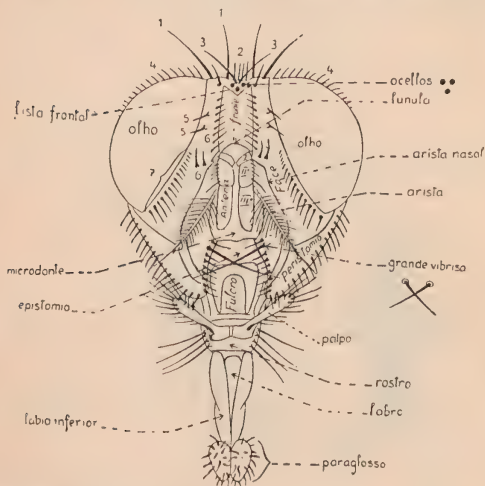



Fig. 222 — *Anatomia externa da região cephalica de uma* Sarcophaga. *Segundo Belfort Mattos, 1919.*

1 = cerdas verticaes.
2 = „ post verticaes.
3 = „ ocellares.
4 = „ post oculares.
5 = grandes cerdas orbitarias externas.
6 = cerdas orbitarias internas.
7 = pequenas cerdas orbitarias externas.

As nervuras das asas e as cellulas são indicadas na fig. 221.

As differentes manchas, colorido e desenhos do thorax e do abdome têm grande valor especifico entre as Sarcophagas como veremos na parte systematica.

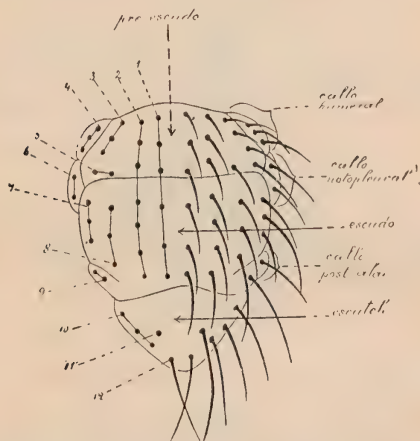



Fig. 223 — *Disposição das cerdas (macrochaetas) thoracicas de* Sarcophaga. *Segundo Belfort Mattos, 1919.*

1 = macrochaetas dorso centraes internas.
2 = " dorso centraes externas.
3 = " post humeraes.
4 = " humeraes.
5 = " pre-suturaes.
6 = " noto-pleuraes.
7 = " supra alares.
8 = " intra alares.
9 = " post-alares.
10 = " marginaes do escutelo.
11 = " dorso-pre-apicaes do escutelo.
12 = " apicaes do escutelo.

202. Biologia. — As larvas e os adultos de Sarcophagas encontram-se de preferencia nos lugares onde existe materia organica em decomposição, nos cadaveres humanos ou de animaes expostos ao ar, sobre as feridas, etc.

O insecto alado póde ser encontrado no interior das habitações e nos pomares.

Belfort Mattos verificou em São Paulo grande quantidade de Sarcophagas sobre um montão de canna de açucar que havia sido passada pela moenda para a obtenção de *garapa.*

Fig. 224 — *Extremidade anterior de uma larva de* Sarcophaga *sp. productora de myiase dos labios do caso representado na fig. 226. Segundo C. Pinto.*

As larvas de Sarcophagas alimentam-se de preferencia de carnes em decomposição pouco adeantadas ou de tessidos vivos. Os adultos alimentam-se de carne, açucar, frutas etc.

Estes dipteros são viviparos, isto é, depõem as larvas na carne morta ou viva ou sobre as materias organicas em decomposição. As larvas penetram no interior da carne, entre as

fibras dos musculos ou entre os espaços do tessido conjuntivo, deixando pequenos orificios, vendo-se a extremidade posterior portadora dos estigmas ou orgãos respiratorios das larvas. Excepcionalmente pódem pôr ovos que evolvem até adulto como verificou Bel. Mattos quando estudou a biologia da *Sarcophaga freirei*, em São Paulo.

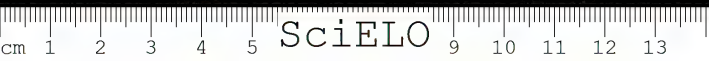
Fig. 225 — *Placa estigmatica anal da larva de* Sarcophaga *sp. productora de myiase dos labios do caso representado na fig. 226. Segundo C. Pinto.*

As femeas fecundadas pódem effectuar uma postura de 53 larvas no maximo (B. Mattos). Este autor falando sobre a alimentação das larvas de Sarcophagas diz que "se o alimento não é de facil accesso as larvas são depositadas no lugar mais proximo delle. As pequenas larvas recem-nascidas, dotadas de rapidos movimentos voluntarios, vencem os obstaculos intransponiveis pela mosca adulta, passam através de orificios e frestas pequenissimas, galgam superficies verticaes e altas, em apparencia inaccessiveis, até encontrarem, após tantos esforços, o alimento de que necessitam para a sua nutrição e crescimento. Assim se explica o facto da facil contaminação

das culturas, em que se emprega carne em decomposição, por larvas de Sarcophagas, vindas do exterior, bem como a producção de myiases em regiões do corpo inaccessiveis á mosca adulta."

Fig. 226 — *Myiase dos labios produzida por larvas de* Sarcophaga *sp. Caso do Dr. P. Sawaya de S. Paulo. Original.*

O periodo larval varia com as especies, temperatura e alimentação sendo de 10—54 dias no maximo (Veja o quadro seguinte).

As nymphas ou pupas das Sarcophagas occultam-se no interior de um casulo e vivem na terra, no lixo, na serragem etc., sendo que a temperatura têm grande importancia neste estadio de evolução, retardando ou accelerando o periodo nymphal que se processa em numero de dias variavel como se observa no quadro seguinte.

Quadro mostrando o tempo do cyclo evolutivo das especies de Sarcophagas estudadas no Brasil, segundo Belfort Mattos.

ESPECIES DE SARCOPHAGAS	De larva á nympha	De nympha á adulto	Média da temperatura maxima	Média da temperatura minima	OBSERVAÇÕES
1) *Sarcophaga paulistanensis* B. Mattos	5 dias	14-16 dias	23°	17°	
" " " "	3 "	17 "	27°	20°	
" " " "	9 "	18-21 "	19°	13°	
" " " "	6 "	13-18 "	29°	15°	
2) *Sarcophaga freirei* B. Mattos......	9-10 "	12-14 "	21°	16°	Evolução de ovo á larva, 1 dia.
" " " "	8- 9 "	10-12 "	19°	11°	Idem, idem.
3) *Sarcophaga chysostoma* Wiedemann	8 "	23-24 "	24°	15°	
" " "	7 "	14-24 "	27°	18°	
" " "	10 "	28-30 "	19°	13°	
4) *Sarcophaga comta* Wiedemann.....	17-54 "	12-37 "	21°	16°	
5) *Sarcophaga georgina* Wiedemann..	7- 9 "	33-34 "	20°	12°	
" " " ..	9 "	34-36 "	24°	15°	
6) *Sarcophaga xanthophora* Schiner..	7 "	25 "	26°	16°	
" " " .	8 "	24-26 "	26°	15°	
" " " .	8 "	12-14 "	29°	15°	Evolução de ovo á larva, 2 dias.
7) *Sarcophaga tessellata* Wiedemann..	7 "	19 "	29°	16°	

Casos de Myiases produzidos por larvas de Sarcophagas no Brasil.

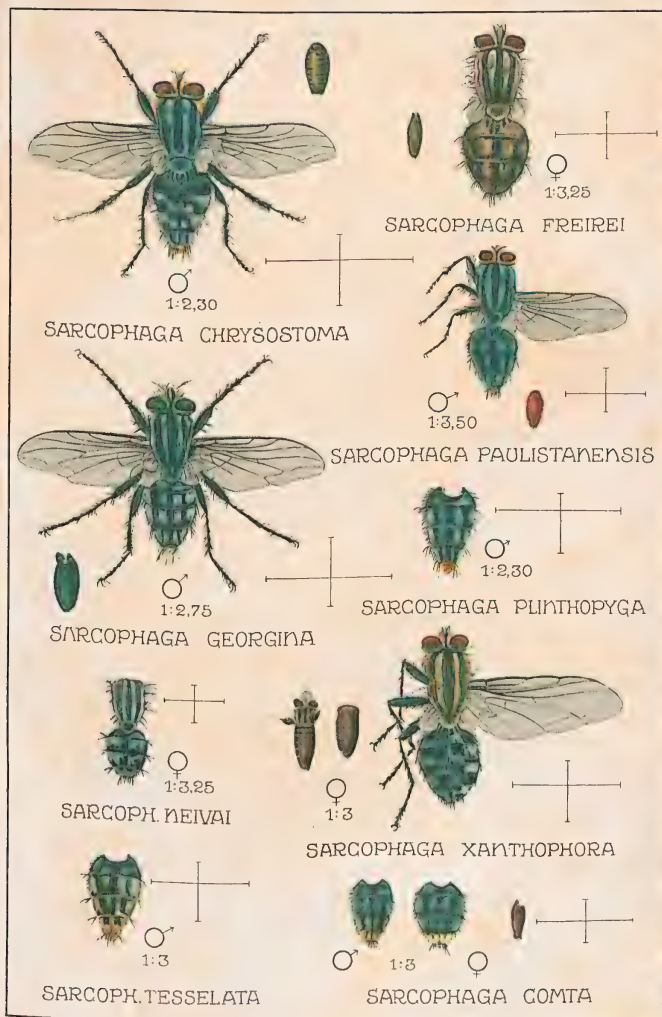
ESPECIES DE SARCOPHAGAS	LOCALIZAÇÕES DAS MYIASES	AUTORES DAS OBSERVAÇÕES
1) *Sarcophaga lambens.*	cutanea....	Splendore.
2) " *pyophila.*	"	Neiva e Gomes de Faria.
3) " *lambens.*	"	Octavio Torres.
4) " sp......	"	Acylino Lima.
5) " *comta...*	*intestinal...*	Pedro Dias e B. Mattos
6) " sp......	labios......	Sawaya e C. Pinto. Figs. 224-226.

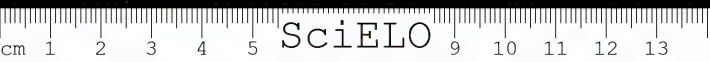
203. Cultura das Sarcophagas. — A cultura das Sarcophagas obtém-se facilmente collocando os adultos em recipiente fechado contendo carne e areia fina ou serragem de madeira. Belfort Mattos acha que o emprego da serragem de *peroba* altera o colorido das larvas, ficando amarelas, avermelhadas ou negras, sendo preferivel o uso de areia onde se desenvolvem as nymphas.

204. CLASSIFICAÇÃO.

As Sarcophagideas apresentam as caracteristicas seguintes: olhos glabros e sempre separados nos dois sexos. Frontes (Fig. 222) commummente mais estreitada nos exemplares machos. Epistomio sem carena muito saliente. Arista (Fig. 222) guarnecida de pêlos finos. Abdome geralmente ornamentado de manchas com reflexos cinzentos ou negros em xadrez (Estampa 6) ou tendo pontuações arredondadas, regulares. Apparelho genital sempre muito desenvolvido nos machos. Unhas dos tarsos bem desenvolvidas. Asa com a 1ª cellula marginal posterior (Fig. 221) fechada ou aberta na ponta.

Genero **Sarcophaga** Meigen.

Abdome com reflexos cambiantes, ornamentado de desenhos em xadrez (Estampa 6) Arista plumosa até ¼ apical. Antena (Fig. 222) com o 3º articulo mais ou menos duas vezes mais longo do que o 2º.

Diversas especies de Sarcophagas do Brasil. Segundo Belfort Mattos. 1919.

B. Mattos. del.

Sarcophaga chrysostoma Wied., 1830. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 8-17 mm. Especie grande. Escura, cinzenta-azulada. Fronte, rebordos orbitarios e porções lateraes do thorax dourados. Segmento genital amarelo.

Distribuição geographica: Estado da Bahia (Prof. Oscar Freire) e Estado de São Paulo (Bel. Mattos).

Sarcophaga georgina Wied., 1830. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 8-15 mm. Especie grande. Escura, prateada, com reflexos negros. Segmento genital amarelo. Fronte e rebordos orbitarios prateados.

Distribuição geographica: Estado da Bahia (Prof. Oscar Freire) e E. de São Paulo (Bel. Mattos).

Sarcophaga xanthophora Schiner, 1868. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 7-13 mm. Especie escura. Fronte, rebordos orbitarios e thorax amarelo-ocre-escuro. Abdome xadrezado em quadrados negros e cinzentos-azulados com leves reflexos amarelados. Segmento genital do macho amarelo; da femea escuro, levemente amarelado.

Distribuição geographica: Estado de São Paulo (Bel. Mattos).

Sarcophaga comta Wiedemann, 1830. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 6-11 mm. Especie escura, cinzenta-azulada. Fronte e rebordos orbitarios dourados. Abdome com reflexos em triangulos pretos e cinzentos azulados. Quarto segmento abdominal dourado. Segmento genital dourado.

Distribuição geographica: Estado de São Paulo (Bel. Mattos).

Sarcophaga plinthopyga Wiedemann, 1830. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 12 mm. Especie escura. Cinzenta-azulada. Segmento genital amarelo côr de tijolo. Fronte e rebordos orbitarios dourados. Porções lateraes do thorax immensamente douradas.

Distribuição geographica: Estado de São Paulo (Bel. Matos).

Sarcophaga pyophila Neiva et Faria, 1913.

Diagnose: Comprimento: 7 mm. Cabeça amarelada. Thorax amarelo-acinzentado sujo, com tres faixas longitudinaes negras, a do meio attinge o apice do escutelo. Abdome percorido por tres linhas transversaes e tres longitudinaes negras brilhantes que formam um xadrez. Asas com a *costa* amarela na base. *Tegula* esbranquiçada.

Distribuição geographica: Cidade do Rio de Janeiro (Neiva e Faria).

Sarcophaga paulistanensis B. Mattos, 1919. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 6-10 mm. Especie escura, cinzenta-azulada. Fronte e rebordos orbitarios dourados. Abdome azulado com reflexos pretos, caracteristicos do genero. Segmento genital amarelo-dourado.

Distribuição geographica: Estado de São Paulo (Bel. Mattos).

Sarcophaga freirei Bel. Mattos, 1919. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 5-10 mm. Especie bronzeada em todo o corpo: fronte, rebordos orbitarios, thorax e abdome. Segmento genital dourado.

Distribuição geographica: Estado de São Paulo (Bel Mattos).

Sarcophaga neivai Bel. Mattos, 1919. (Estampa 6).

Diagnose: Comprimento: 8 mm. Especie clara. Fronte dourada pallidamente. Thorax cinzento-claro com tres listas escuras, porém não pretas. Abdome cinzento-azulado, xadrezado em preto, com os bordos lateraes com reflexos prateados. Segmento genital levemente dourado com uma lista amarelo-avermelhada.

Distribuição geographica: Estado de S. Paulo. (Bel. Matos).

Sarcophaga tessellata Wiedemann, 1830. (Estampa 6).

Diagnoses Comprimento: 8-12 mm. Especie escura. Amarela-dourada. Fronte e rebordos orbitarios dourados. Porções lateraes do thorax mais douradas que o centro. Segmento genital dourado. Bordos lateraes do abdome mais dourados que a porção mediana.

Distribuição geographica: Estado da Bahia (Prof. Oscar Freire) e Estado de São Paulo (Bel. Mattos).

Genero **Wohlfartia** Brauer et Bergstamm.

Abdome ornamentado de manchas negras arredondadas bem definidas sobre um fundo cinzento não cambiante.

Terceiro articulo da antena curto, attingido apenas uma vez e meia o comprimento do 2°. Arista não plumosa, guarnecida de pêlos curtos e finos. Parte apical da 4ª nervura longitudinal recurvada no prolongamento da transversa marginal posterior.

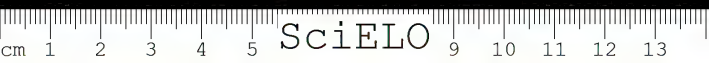
Genero **Sarcophila** Rondani.

Abdome ornamentado de manchas negras arredondadas, bem definidas sobre um fundo cinzento não cambiante.

Terceiro articulo da antena perto de duas vezes tão longo como o 2°. Arista plumosa na base. Parte apical da 4ª nervura longitudinal não recurvada no prolongamento da transversa marginal posterior que é mais obliqua.

205 BIBLIOGRAPHIA (1)

Bassewitz, E. 1904. Rev. Medica de S. Paulo. Anno 7 N. 7.
Bleyer, J. 1905. Tratado de myiases. Curityba.
Burgos, C. 1899. Rev. Medica de S. Paulo. t. 2. N. 11.
Freire, Oscar. 1914. Gazeta medica da Bahia. t. XLVI. N. 3. pag. 110.
Freire, Oscar. 1914. Gazeta medica da Bahia. t. XLVI. N. 4. pag. 149.
Freire, O. e Torres, Oct. 1915. Brasil-Medico. Anno 29 N. 32. pag. 254.
Galvão, D. 1900. Revista medica de S. Paulo. t. 3 N. 1.
Gurgel, Nascimento. 1903. Brasil-Medico. Anno 17 N. 19. pag. 185.
Lahille, F. 1907. La Langosta y sus Moscas parasitarias. Anales Minist. Agr. Sec. Zootecnia, Bact. Veter. y Zool. t. 3 n. 4. Com 136 pags. 29 figs. e 7 Est.
Lutz, A. 1899. Revista medica de S. Paulo. t. 2 N. 8.
Lutz, A. 1910. Memorias do Inst. Oswaldo Cruz. t. 2 Fasc. I.
Magalhães, P. S. de. 1892. Subsidio ao estudo das myiases.
Mattos, W. R. Belfort. 1919. As Sarcophagas de S. Paulo. Trabalho do Lab. de Med. Legal da Faculdade de Medicina de São Paulo. Laureado com o Premio Florencio Gomes.
Moura, C. 1899. Revista medica de S. Paulo. t. 2. N. 9
Neiva e Faria. 1913. Mem. do Inst. Osw. Cruz, t. 5 fasc. I.
Silva, Flaviano da. 1907. Brasil-Medico. Anno 21. N. 18. pag. 171.
Splendore, A. 1908. Arch. de Parasitologie. Paris. (V) XII.

(1) O principal trabalho brasileiro é o de W. R. Belfort Mattos "As Sarcophagas de S. Paulo" com 116 paginas e 3 estampas contendo figuras em cores (Trabalho do Lab. de Medicina Legal da Faculdade de Medicina de S. Paulo).

CAPITULO XIV

OESTRIDEOS

206. Familia **Oestridae.** — Dos Oestrideos que interessam ao medico e ao veterinario a *Dermatobia hominis* occupa lugar saliente pela dermatobiose que suas larvas determinam em diversos mammiferos, inclusive o homem.

As caracteristicas da familia são as seguintes: abertura do cone oral pequena. Peças buccaes reduzidas ou rudimentares. Primeira cellula marginal posterior fechada ou retraida, exceptuando-se o genero *Gastrophilus.*

Cabeça volumosa, hemispherica com dois olhos facetados. Tres ocelos. No genero *Dermatobia* existe uma trompa, mais ou menos, desenvolvida.

207. Sub-familia **Cuterebrinae.** — O genero *Dermatobia* é incluido na sub-familia *Cuterebrinae* com as caracteristicas seguintes: Trompa recurvada e alojada em uma fosseta longitudinal profunda, situada na base inferior da cabeça. Palpos ausentes. Femeas sem ovopositor apparente, as peças genitaes são dirigidas para baixo e para deante. Cerda antenal plumosa ou glabra. Nervura transversal terminal presente. Quarta nervura longitudinal recurvada ao nivel ou um pouco além da nervura transversal posterior.

208. Genero **Dermatobia** Brauer, 1860. — Palpos ausentes. Carena facial na linha mediana do clypeo ausente.

Cerda antenal plumosa para cima; terceiro articulo antenal alongado. Fronte muito proeminente. Abdome achatado, tendo apenas pêlos ou microchetas. Tarsos finos. Alulae desenvolvidas moderadamente.

Larvas de formas diversas (Estampa 7. Figs. 6-13), revestidas de faixas espinhosas. Estigmas posteriores sob a forma de tres fendas longitudinaes convergentes, situados de cada lado do ultimo anel que é pequeno, cupuliforme e commummente completamente escondido no anel precedente. As larvas são parasitas da pele de diversos mammiferos e do homem.

209. Dermatobia hominis (Linneu Junior, 1781). — (Est. 7, Est. 8 e Figs. 227-231).

Synonimia: *Cuterebra hominis* Gm., 1788.
" *cyaniventris* Macq., 1840.
" *noxialis* Goudot, 1845.
" *hominis* Say, 1882.
Oestrus guildingi Hope, 1840.
" *humanus* How., 1883.
Dermatobia noxialis Brauer, 1860.
" *mexicana* Serna, 1896.

Nomes vulgares: — As larvas recebem no Brasil os nomes seguintes: *berne* no nordeste, centro e sul do país; *ura* no Amazonas e Pará. Na Colombia são conhecidas pelos nomes de *nuche* ou *guzano*. Nas Guyanas: francesa, *vers macaque;* inglesa, *anal coshol* e *cormollote?*. Em Guatemala: *colmoyote*. No Mexico: *guzano moyocuil*, *verme mayacuil* ou

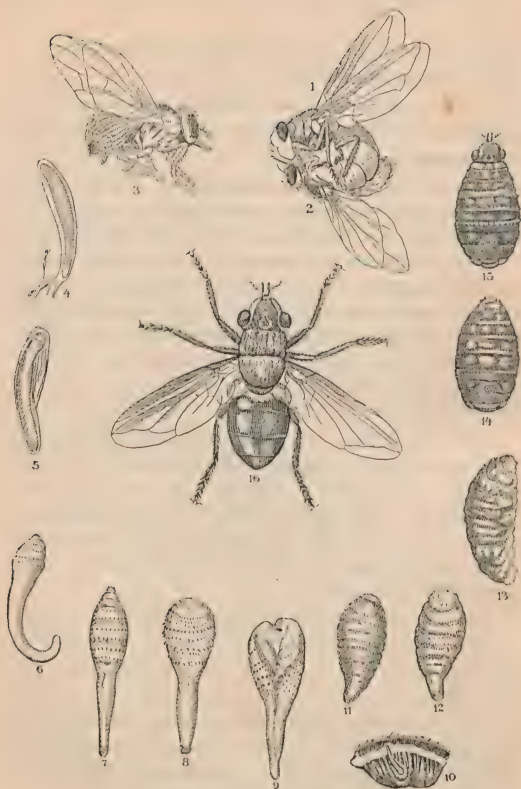
mayo-quil. Em Costa Rica: *torcel*. Em Nova Granada e Colombia: *guzano peludo* e *nuche*.

Entre os indios Mayanas: *suglacurú*. *Flugacurú* e *ver maranguin* são indicados por Littré e Robin sem determinação de localidade.

O adulto da *Dermatobia hominis* foi descripto por Linneu Junior em 1781, embora Condamine já tivesse assignalado a sua existencia em 1749. Arturo observou em 1757 o parasitismo da *Dermatobia* em macacos e outros animaes. Goudot, em 1845, encontrou larvas desta mosca na terra dos curraes de gado vaccum e conseguiu os adultos que descreveu sob o nome de *Cuterebra noxialis*. Raphael Blanchard (1896) estudou a anatomia e biologia das larvas da *Dermatobia*, sendo que uma dellas tinha evoluido sob a pelle do celebre entomologista Forel.

Em 1900, R. Blanchard observou a presença de ovos deste muscideo apegados ao abdome de mosquitos. A primeira tentativa para o estudo da biologia do *berne* coube ao saudoso Prof. Miguel Pereira que, em 1902, cultivou artificialmente uma larva de proveniencia humana, obtendo em setembro daquelle anno um exemplar adulto que Neiva classificou como *Dermatobia cyaniventris*.

Em 1910 Neiva descreveu e figurou os ovos desta mosca, adeantando que uma femea podia conter de 750 a mais de 800 ovos, assignalando o facto das posturas serem feitas parcelladamente.

Raphael Morales (1911), de Guatemala teve, como simples estudante, o merito de descobrir que os ovos de *Dermatobia hominis* eram vehiculados por mosquitos, reproduzindo experimentalmente o *berne* com larvas obtidas desses ovos.

(Vide a explicação na pagina seguinte)

Gonzales Rincones (1912), Nunes Tovar (1912) e Zepeda (1913) confirmaram a observação fundamental de Raphael Morales e em 1913 Surcouf figurou um exemplar de mosquito (*Janthinosoma lutzi*) portador de ovos de *Dermatobia hominis.*

Morales, Knab, Aragão, Neiva e Lutz sustentaram que a postura da *Dermatobia* era feita de modo directo sobre mosquitos ou sobre *Antomyia heideni.*

Neiva e Florencio Gomes (1917) esclareceram estes e outros pontos da curiosa biologia da mosca do *berne,* graças ás observações que puderam fazer em natureza e á criação deste Oestrideo, conseguida pela primeira vez no laboratorio, de adulto a adulto, e proseguida ainda na segunda geração até novas posturas.

Alfredo da Matta, em 1920, conseguiu igualmente o cyclo evolutivo completo deste parasita.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA 7

Cyclo evolutivo da *Dermatobia hominis* (Linneu Junior, 1781) mosca do *berne* ou *ura,* segundo pesquisas de A. Neiva e Florencio Gomes.

1 = *Dermatobia* depositando os seus ovos, durante o vôo, na face lateral de *Stomoxys calcitrans* (2 e 3), mosca vehiculadora dos ovos da *Dermatobia.*

4 e 5 = ovos da *Dermatobia hominis.*
6, 7 e 8 = diversas phases da larva da *Dermatobia.*
9 = muda ou ecdyse de uma larva.
10 = córte da pelle de cão infectado experimentalmente com *berne.*
11, 12 e 13 = larvas em adiantado estado de desenvolvimento.
14 e 15 = nympha ou pupa da *Dermatobia.*
16 = adulto de *Dermatobia hominis.*

As phases numeros 6 a 13 são no interior da pelle dos vertebrados e as phases 14 e 15 evolvem na terra.

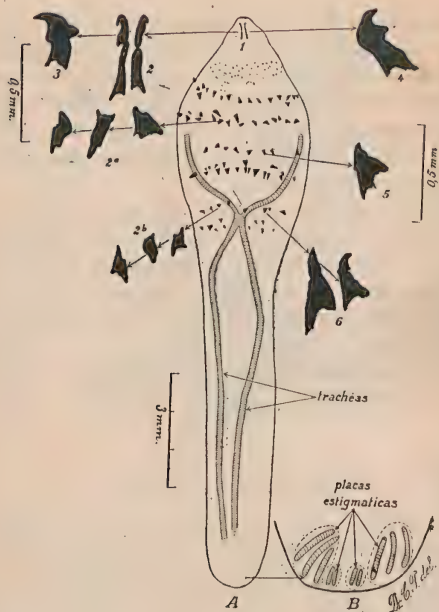



Fig. 227 — *Anatomia externa de uma larva de* berne (Dermatobia hominis *L. junior*). *A escala 0,5 mm. é para os desenhos dos ganchos e a escala 3 mm. para a figura* A. 1 = *ganchos bucaes.* 2 a, 5, 6 = *ganchos thoracicos. Os ganchos chitinosos* 2, 2 a, 2 b, *são da larva representada na fig.* A. *Os ganchos* 3, 4, 5 *e* 6 *foram desenhados de larva mais desenvolvida. A fig.* B *representa a extremidade posterior da larva com as placas estigmaticas. Segundo C. Pinto.*

210. Anatomia das larvas. — Ao sair do ovo a larva apresenta a forma cylindrica ou sub-cylindrica e possúe 12 segmentos. Na parte anterior existem duas papilas que representam as antenas. Entre os dois pequenos ganchos localiza-se a armadura buccal; os ganchos são destinados á perfuração da pelle dos animaes parasitados.

Na parte anterior da larva e representando a região thoracia existem numerosos e pequenos ganchos ou espinhos, destinados á fixação do parasita no derma dos animaes. (Figura 227).

Trinta dias após a evolução intradermica a larva apresenta duas porções distinctas: uma cephalica, bastante volumosa e mais ou menos arredondada, com 3-5 segmentos separados circularmente por linhas duplas de ganchos, quasi equidistantes; a outra porção ou *cauda* é geralmente recta ou ligeiramente recurvada. As placas estigmaticas localizam-se na extremidade livre da porção caudal ou *cauda.*

Nympha ou pupa. — A nympha (Estampa 7, fig. 14) é ovoide e mais volumosa na parte posterior. Na porção anterior existem filamentos ou branchias prothoracicas.

211. Caracteristicas do adulto. — (Estampa 8, fig. 4) Comprimento: 15 a 17 millimetros. *Antenas* amareladas, extremidade do 1º articulo com um pequeno tufo constituido por pêlos negros e curtos, 3º articulo tão longo como os dois restantes, estylo (estylete) escuro com pêlos sómente na parte superior. *Olhos* testaceos em vida ou vermelhos côr de tijolo, com uma faixa enegrecida no meio. *Face* e cavidade frontal de côr ruiva, coberta de pequenos pêlos formando penugem. *Thorax* castanho escuro, com tonalidade azul, manchado de cinzento e negro formando zonas longitudinaes cobertas de pêlos muito curtos e negros. *Abdome* corado em bellissimo azul

metallico revestido de pequenos pêlos negros; o primeiro anel abdominal azul e o bordo anterior do segundo esbranquiçado, com pêlos da mesma côr. *Patas* de tom fulvo ou ruivo. *Asas* castanho escuras.

Fig. 228 — *Photomicrographia de uma larva jovem de* berne (Dermatobia hominis *L., Junior*). *Exemplar clareado pelo phenol. Federman, phot. Segundo C. Pinto.*

212. Biologia da "Dermatobia hominis". — Em condições artificiaes a *Dermatobia hominis* póde viver durante dezenove dias.

Fig. 229 — *Photomicrographia da extremidade anterior de uma larva jovem de* berne (Dermatobia hominis *L. Junior*), *mostrando os dois ganchos buccaes chitinosos fortes. Exemplar clareado pelo phenol. Federman, phot. Segundo C. Pinto.*

Vinte e quatro horas depois de haver abandonado o envolucro pupal, effectua-se a primeira copula, iniciando-se a postura no setimo dia. Os ovos são depositados directamente sobre a parte lateral do abdome (Figs. 1, 2. Est. 7) de outros dipteros (moscas sylvestres, fig. 230, domesticas e mosquitos), facto este que obriga á *Dermatobia hominis* a procurar

os animaes assiduamente visitados pelas moscas sylvestres e culicideos.

Fig. 230 — *Mosca sylvestre contendo ovos de* berne (Dermatobia hominis) *na face lateral esquerda do abdome (indicados pelas setas). Federman, phot. Segundo C. Pinto.*

Quando os insectos vehiculadores (moscas ou mosquitos) procuram pousar sobre um animal (boi, homem, etc.) a *Dermatobia* agarra-se naquelles dipteros durante o vôo (Figs. 1 e 2 Est. 7), depositando os ovos que ficam solidamente adherentes, graças a uma substancia especial que os reveste.

A *Dermatobia* effectua muitas posturas; Neiva e Florencio Gomes observaram até 16, com um total de 396 ovos.

As posturas sobre folhas, animaes, na terra ou em papeis, etc., observadas por aquelles scientistas no laboratorio, explicam-se porque, em dado momento, a femea fecundada têm necessidade irresistivel de pôr os ovos e se o insecto vehiculador por ella capturado conseguir escapar-se, a *Dermatobia* deposita então os seus ovos sobre o primeiro objecto que encontrar. Os ovos postos nestas condições não evolvem, porém os que permanecem fixados no insecto vehiculador dão larvas depois de uma semana.

As larvas vivem no interior dos ovos até que o insecto vehiculador pouse sobre um vertebrado de sangue quente (homem, boi, etc.), abandonam os ovos e penetram na pelle do vertebrado num espaço de tempo que dura 5 minutos. Se o diptero vehiculador dos ovos da *Dermatobia* abandonar o vertebrado antes das larvas sairem completamente, ellas entram no seu envolucro fechando o operculo.

No laboratorio as larvas pódem viver durante 20 dias. A vida de uma *Dermatobia* de ovo á imagem ou insecto adulto, dura 120 a 140 dias, mais ou menos.

O estadio larval, sob a pelle dos animaes parasitados, é de 50 dias approximadamente. A nympha ou pupa vive no solo e está muito sujeita ás variações de temperatura; sua metamorphose se realiza em 30 ou em mais de 60 dias (Neiva e Florencio Gomes).

RELAÇÃO DOS INSECTOS VEHICULADORES DOS OVOS DE DERMATOBIA HOMINIS.

NOMES DOS INSECTOS VEHICULADORES	AUTORES DAS OBS. E EXPERIENCIAS	PAÍSES OU REGIÕES E OBS.
Mosquitos:		
Culex sp.	Morales 1911	Guatemala
Psorophora (*Janthinosoma*) sp.	Knab 1913	Trinidad
" *posticata*	Neiva e Florencio Gomes 1917	Brasil
" "	Peryassú 1922	"
" "	Tovar 1924	Venezuela
" *lutzi*	Tovar 1924	"
" "	Tovar 1924	" (Em captiveiro)
" *posticata*	Tovar 1924	" " "
" *tovari*	Tovar 1924	" " "
Goeldia longipes (não hematophago)	Shannon 1925	Panamá
Muscideos:		
Anthomyia heydenii	Lutz e Aragão 1917	Brasil
" *lindigii*	Lutz 1917	"
Synthesiomyia brasiliana	Lutz 1917	"
Musca domestica	Neiva e Florencio Gomes 1917	" (Em captiveiro)
Stomoxys calcitrans	Neiva e Florencio Gomes 1917	" " "
Muscideo sylvestre	Cesar Pinto 1928	" Est. de S. Paulo

213. Infestação dos animaes. — (Fig. 231) O boi e o cão são frequentemente perseguidos pelo *berne*. Em certas regiões o homem é atacado commummente pela dermatobiose.

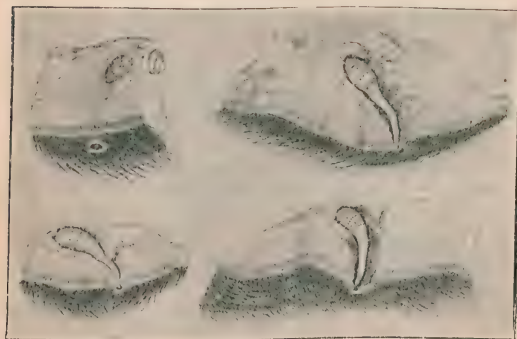
Os parasitos (larvas) se encontram espontaneamente em muitos animaes (cabra, carneiro, gato e cobaio), sendo raro observá-los nos equideos.

Desenhos de R. Fischer

Fig. 231. — *Diversas phases do* berne *obtido experimentalmente em cão. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).*

A infestação experimental em animaes é feita, segundo Neiva e Florencio Gomes, do modo seguinte: approximando-se os insectos vehiculadores dos ovos da *Dermatobia hominis*, da pelle de um cão as larvas apparecem rapidamente, agitam-se até attingir a pelle ou um pêlo e vão abandonando os ovos. Quando a região é pillosa as larvas passam rapidamente de

um pêlo para outro, até attingir a epiderme. A penetração dura de 5 a 10 minutos e dá-se na pelle sã, permanecendo aberto o orificio de penetração por onde a larva respira. Entre o 3º e 8º dias de vida intra-cutanea a larva effectúa a primeira mudança de pelle ou ecdyse.

As larvas maduras costumam abandonar o hospedador durante as primeiras horas do dia. O *berne* tambem póde localizar-se na mucosa palpebral e buccal e nas partes recobertas pelas vestes.

214. Duração do cyclo evolutivo da "Dermatobia hominis" (Segundo Neiva e Florencio Gomes).

Da postura ao apparecimento da larva	7	dias.
Periodo larval anterior á penetração	1-3	"
" " no cão	35-41	"
" nymphal (no solo)	64-67	"
Duração da imagem	8-9	"
Total	120-122	dias.

Porcentagem de infestação da "Dermatobia hominis" em animaes domesticos vivendo nos Hortos de Eucalyptos, no Estado de São Paulo. Segundo Ed. Navarro de Andrade. 1927.

HORTOS	BOVIDEOS		EQUIDEOS		MUARES		JUMENTOS		SUINOS	
	Total	infestados	Total	infestados	Total	infestados	Total	infestados	Total	infestados
Jundiahy	3	3	2	—	3	—	—	—	2	—
Boa Vista	345	345	13	2	29	3	—	—	—	—
Rebouças	205	205	3	—	7	2	—	—	—	—
Tatú	—	—	1	—	10	—	—	—	—	—
Cordeiro	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Loreto	12	12	98	5	16	1	1	—	—	—
Rio Claro	42	42	169	4	29	6	18	—	89	•9
Camaquan	43	43	70	22	22	8	1	1	14	4
Total	650	650	356	33	118	20	20	1	105	13
Porcentagem		100%		9,3%		17%		5%		12,3%

Porcentagem de infestações da *Dermatobia hominis* nas pessôas residentes nos Hortos de Eucalyptos no Estado de São Paulo. Segundo Ed. Navarro de Andrade. 1927.

HORTOS	N. DE PESSOAS		Porcentagens
	existentes	infestadas	
Jundiahy	26	7	26,92 %
Boa Vista	111	18	16,21 %
Rebouças	38	13	34,21 %
Tatú	41	19	46,32 %
Cordeiro	27	14	51,85 %
Loreto	105	55	54,28 %
Rio Claro	277	134	48,37 %
Camaquan	194	103	53,09 %
Total	819	363	
Média			44,32 %

Em 51 homens, 20 mulheres e 56 crianças examinadas, Navarro de Andrade observou as seguintes localizações da *Dermatobia hominis*:

	Pés	Pernas	Braços	Cabeça	Costas	Peitos
Homens	2	17	10	—	22	—
Mulheres	1	7	4	—	7	1
Crianças	1	10	6	19	19	1

Nos homens: 43,13 % nas costas; 33,2 % nas pernas; 19,6 % nos braços e cerca de 4 % nos pés.

Figs. 1, 2, 3 = larvas da mosca productora do berne (*Dermatobia hominis* L. Junior, 1781), augmentadas cerca de 4 diametros (faces dorsal, ventral e de perfil). Segundo Neiva e Pinto.
Fig. 4 = exemplar adulto da mosca do berne; o traço vertical á esquerda indica o comprimento da *Dermatobia*. Segundo A. Lutz.

Nas mulheres: 35 % nas costas; 35 % nas pernas; 20 % nos braços, 5 % nos pés e 5 % no peito.

Nas crianças: 33,9 % na cabeça; 33,9 % nas costas; 17,8 % nas pernas; 10,7 % nos braços; 1,8 % no peito e 1,7 % nos pés.

Distribuição geographica. — A distribuição geographica da *Dermatobia hominis* é limitada ao continente americano e cobre todas as regiões de matta desde o Mexico, na fronteira dos Estados Unidos da America, até á Republica Argentina.

215. BIBLIOGRAPHIA

Andrade, Ed. Navarro de. 1927. Pesquisas sobre o *berne*, sua frequencia no homem, nos bovideos, suinos e equideos e da applicação de um novo methodo de provavel efficiencia para o seu combate. Bol. Biologico. fasc. 6. pags. 25-31. S. Paulo.

Austen, 1910. Trans. of the Soc. Trop. Med. and Hyg. t. 3 N. 5.

Blanchard, R. 1896. Contrib. à l'étude des diptères parasites. *In* Ann. Soc. Entomol. de France.

Blanchard, R. 1899. Bull. Soc. Entomol. de France. t. LXV. pag. 641.

Dunn, L. H. 1918. The Tick as a possible agent in the collocation of the eggs of *Dermatobia hominis*. In Jour. of Parasitology. t. 4 pag. 154.

Knab, F. 1913. The Life-Hist. of *Dermatobia hominis*. In Amer. Jour. Trop. Dis. and Preventive Med. t. 1 pag. 464.

Knab, F. 1916. Egg disposal in *Dermatobia hominis*. In Proc. Entom. Soc. Wash. t. 18 pag. 179.

Lahille, F. 1915. Nota sobre la *ura* y otras larvas dañinas de dipteros B. Aires. 18 pags. 7 figs. e 2 Est.

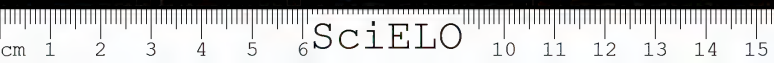
Lutz, A. 1917. Contribuições ao conhecimento dos Oestrideos brasileiros. *In* Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. t. 9 fasc. 1 pags. 94-113. Est. 28 fig. 10 e Est. 29 fig. 6.

Magalhães, Prof. P. S. de. 1892. Subsidio ao estudo das Myiases. Rio de Janeiro (Comp. Typ. do Brasil) pag. 46.

Matta, Alf. da. 1920. Considerações sobre a dermatobiose (*ura* ou *berne* no Brasil) *In* Amazonas Medico. t. 3 pag. 2.

Matta, Alf. da. 1920. Rev. da Acad. de Sc. do Rio de Janeiro. Anno 4 N. 3 pag. 84 (Com fig.).

Mouche et Dyé. 1908. Revue de Med. et d'Hyg. Trop.

Morales, R. 1911. *El Nacional*.

Neiva, A. 1908. Contribuição ao estudo da biologia da *Dermatobia cyaniventris*. In Brasil-Medico. Anno 22. pag. 311.

Neiva, A. 1910. Algumas informações sobre o berne. *In* Chacaras e Quintaes. Vol. 2 N. 1.

Neiva, A. 1914. Informações sobre o berne. *In* Memorias do Instituto Oswaldo Cruz t. 6 fasc. 3. pag. 206.

Neiva, A. e Florencio Gomes. 1917. Biologia da mosca do berne (*Dermatobia hominis*) observada em todas as suas phases. *In* Annaes Paulistas de Med. e Cirurgia. t. 8 N. 9 pag. 197 (Com fig.).

Newstead, R. e Potts, W. H. 1925. Some characteristics of the first stage larval of *Dermatobia hominis* Gmelin. *In* Ann. of Trop. Med. and Parasitol. t. 19 N. 2 pag. 247. Pl. IV e V.

Peryassú, A. 1922. Folha medica. t. 3 pag. 105.

Rojas, F. Guevara. 1903. Curiosidades pathologicas. N. 10.

Rodriguez, E. 1903. Parasitos tropicales. *In* Gaceta Medica. N. 20.

Rangel, R. 1905. Larvas cuticolas de America. *In* Boletin de los Hospitales. N. 10.

Sambon, L. W. 1915. Observations on the Life History of *Dermatobia hominis* (Linneu Junior, 1781) *In* Rep. Advisory Committee for Trop. Dis. Res. Fund. for 1914. App. VII pags. 119-150.

Schmalz, J. B. 1901. Zur Lebensweise der brasil. Dasselfl. (*D. cyaniventris*) In Insekten Boerse. Jahrg. 18 N. 28 pag. 220.

Shannon, R. C. 1925. Brief History of Egg-laying Habits of *Dermatobia*. In Jour. Wash. Acad. Sci. t. 15 pag. 137.

Surcouf, J. 1913. La transmission du ver macaque par un moustique. *In* C. R. Acad. Sc. de Paris. t. CLVI N. 18 pag. 1406.

Tovar, N. 1924. Notas de Hist. Nat. Med. Experiencias para determinar que zancudo transmite el Gusano de Monte. *In* Boletin de la Camara de Commercio de Caracas. t. 13 pag. 2540.

Towsend, Ch. H. T. On the reproductive... habits of *Cuterebra* and *Dermatobia*. Em Science. t. XLII N. 1077. pag. 252.

Towsend, Ch. H. T. 1922. O *berne* e a sua eliminação. Edição de *Chacaras e Quintaes*. S. Paulo. Brasil. 15 pags. e 4 figs. no texto.

Ward, H. B. 1903. On the Development of *Dermatobia hominis*. In Mark Anniversary Volume. Artigo 25 pag. 483.

CAPITULO XV

SIMULIDEOS

Nomes vulgares: — No norte do Brasil são conhecidos pelo nome de *pium* e no Estado de S. Paulo: *borrachudos.*

Na Venezuela chamam-se *mosquitos pelones.*

Os *Simulideos* são dipteros nematoceros, possuindo a trompa ou rostro pouco longa. Palpos maxilares (Fig. 232) com quatro articulos, sendo o basal muito curto e o terminal bastante alongado. Antenas curtas, bastante grossas (Fig. 232), possuindo dez articulos. Fronte dos machos muito estreita, olhos holopticos, isto é, reunidos na linha mediana; nas femeas, são separados, reniformes ou arredondados, glabros. Ocelos ausentes.

Thorax abaulado, sem sutura transversal. Escutelo curto em forma de meia lua. Abdome com sete aneis, sendo o primeiro munido de cerdas marginaes.

Pernas curtas e fortes; coxas (femur e tibia) grossas e achatadas; primeiro tarso alongado, os outros articulos tarsaes curtos, principalmente o ultimo; unhas glabras; pulvillos rudimentares.

Esquamulas rudimentares; halteres ou balancins expostos, geralmente inclinados sobre o abdome.

Asas compridas, largas e recobertas de pêlos microscopicos. As nervuras da margem anterior são distinctas, as ou-

tras são mais ou menos reduzidas. Alulas grandes com angulo saliente.

As tibias são munidas de esporões, geralmente desenvolvidos no par médio, porém reduzidos no ultimo. Tibias do 1º par, ás vezes, com um só esporão. Tal formação póde tambem ser observada na extremidade de alguns articulos tarsaes.

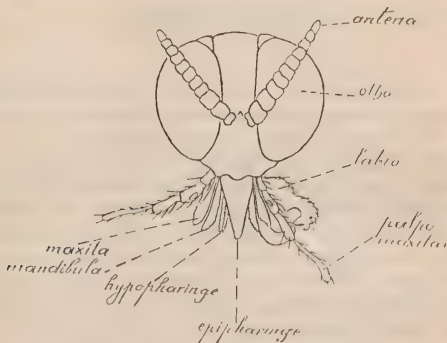



Fig. 232. — *Cabeça de* Simulium. *Segundo Alcock.*

Os *Simulideos* são nematoceros anomalos e parecidos com moscas pequenas, tendo porém antenas multiarticulares. As larvas e pupas são aquaticas.

216. Orgão palpal. — No segundo segmento dos palpos existe em todas as especies de Simulideos do Brasil, um orgão sob a forma de excavação profunda e quasi espherica, com abertura circular na face superior.

Lutz, que o descobriu, suppõe que tal orgão desempenhe funcção olfactiva. O orgão palpal de Lutz tambem existe nos palpos das especies de *Ceratopogon.*

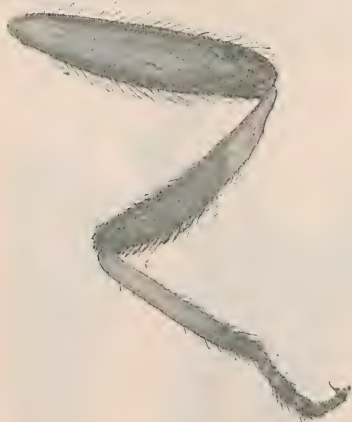



Fig. 233. — *Pata posterior de* Simulium amazonicum *Goeldi, 1905. Segundo A. Lutz. Augmentada 120 diametros.*

Larvas. — As larvas dos Simulideos são geralmente cylindricas (Fig. 234) e um pouco achatadas no sentido dorso-ventral. A parte posterior é mais ou menos entumecida, em forma de clava e munida de orgão de adhesão terminal e outro identico, sob a forma de um pé truncado, situado na

metade cephalica da face ventral. Taes orgãos servem para a locomoção da larva que se desloca imitando as lagartas geometridas. Além desse modo de caminhar, a larva póde formar fios de seda e attingir qualquer lugar, não obstante a mais forte correnteza. Uma vez alcançado o ponto de escolha a larva fixa-se por meio da ventosa terminal e mantém frequentemente todo o corpo em vibração continua (Lutz).

Fig. 234 — *Larva de* Simulium rubrithorax *Lutz. Segundo Lutz e Továr. 1928.*

Fig. 235 — Simulium amazonicum *Goeldi, 1905. Segundo A. Lutz. Nympha do interior do casulo. Os filamentos superiores são as tracheas. Augmento de 20 diametros.*

Fig. 236 — Simulium amazonicum *Goeldi, 1905. Segundo A. Lutz. Casulo vazio. Augmento de 20 diametros.*

ESTAMPA 10

(Vide legenda na pagina 475)

Nymphas. — As nymphas vivem no interior de um casulo (Figs. 235, 236), sob a forma de cartucho, achatado no lado que serve para adhesão, em algumas especies existe um vestibulo com ou sem franjas. Quando as nymphas attingem a maturidade, apresentam na parte anterior da pelle granulos escuros, pêlos simples ou compostos (tricomas).

Os appendices longos existentes na parte anterior das nymphas representam as trachéas com troncos basaes e ramificações aneladas (Fig. 235). A forma e o numero destas ramificações permite reconhecer facilmente todas as especies (Est. 10), com excepção das que possúem oito de cada lado (A. Lutz).

LEGENDA DA ESTAMPA 10

Appendices tracheaes ou tubos branchiaes de diversas especies de Simulideos americanos. 1 = Simulium incrustatum *Lutz.* 2 = S. rubrithorax *Lutz.* 3 = S. ochraceum *Walker.* 4 = S. versicolor *Lutz e Továr.* 5 = S. auristriatum *Lutz.* 6 = S. lugubre *Lutz e Továr.* 7 = S. subnigrum *Lutz.* 8 = S. paraguayense *Schrottky. Segundo A. Lutz e N. Továr. 1928. Em A. Lutz, 1928. Estudios de Zoologia y Parasitologia Venezolanas. Est. 6. R. Honorio, del.*

217. Biologia. — As larvas e nymphas são encontradas *sómente em agua bastante agitada,* tendo portanto uma disseminação muito menor do que outros dipteros hematophagos. Nos lugares planos são naturalmente mais raros ou faltam completamente.

Para a postura dos ovos as femeas preferem os pequenos corregos com bastante queda e procuram os lugares onde estes formam cachoeiras com plantas, folhas secas, raizes ou galhos finos onde os ovos são depositados immediatamente acima do nivel da agua, de modo que, na primeira enchente sejam banhados e permittindo que as larvas nascidas penetrem na agua.

Segundo Lutz as larvas alimentam-se de detritos animaes e vegetaes (Diatomaceas, algas, principalmente unicellulares e Protozoarios).

Para transformar-se, a larva tesse um casulo conico, ligeiramente achatado e aberto na parte superior, no qual se implanta a nympha que respira pelos filamentos tracheaes livres e longos (Est. 10). A metamorphose é feita dentro da agua, ás vezes em bastante profundidade. O insecto adulto sae do casulo descoberto na occasião das vasantes. Em certas especies póde haver ecdyse debaixo da agua.

Sómente as femeas são hematophagas e parecem sugar depois da copula.

No Brasil o *S. pertinax* Kollar (*S. venustum* Say) é a especie que mais persegue o homem, ao passo que o *S. nigrimanum* Macq. ataca de preferencia os cavallos, em presença dos quaes raramente molesta as pessôas. A primeira das especies acima referidas é, segundo Lutz, observada em toda a extensão das Serras costeiras do Rio de Janeiro e São Paulo.

O *S. pertinax* é insistente, arisco e procura picar quando não é observado. Algumas especies têm sido verificadas entre 700 e 1.500 metros acima do nivel do mar.

Na Hungria e nos Estados Unidos da America certas especies de Simulideos apparecem em enxames colossaes, determinando mortandade enorme no gado, perecendo os animaes picados em consequencia de intoxicação ou de asphixia, porque nem as mucosas são poupadas. No Brasil estes insectos não causam prejuizos tão sérios e nem ameaçam a vida do homem.

218. **Criação das larvas e nymphas.** — Nas aguas não agitadas as larvas morrem em poucas horas, mas podem ser conservadas em vasos de cultura, ligados a um encanamento

de agua, onde procuram o lugar de correnteza mais forte. Das nymphas ou pupas em estado adeantado de evolução póde-se obter os insectos adultos em camara humida.

219. Systematica. — Nas nymphas ou pupas a ramificação dos syphões respiratorios (trachéas) offerece, muitas vezes, caracter anatomico de grande valor (Lutz).

Os adultos pódem ser classificados, utilizando-se de varios elementos da anatomia externa, como se vê na chave seguinte, da autoria de A. Lutz.

Chave para a classificação das femeas de SIMULIUM existentes no Brasil. (Segundo A. Lutz, 1910. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 2. fasc. II. pag. 265).

1. Especies multicolores; pernas e halteres nunca totalmente ennegrecidas .... 4.
   Especies unicolores ennegrecidas, apenas com pêlos mais claros e asas hyalinas .... 2.

2. Pêlos claros, pouco densos e pouco apreciaveis a olho nú 3.
   Pêlos claros, densos e bem apreciaveis a olho nú...... *S. flavopubescens* Lutz.

3. Um pouco acima do tamanho médio e completamente preto, encontrado em lugares altos... *S. pernigrum* Lutz.
   Um pouco abaixo do tamanho médio, tirando para chocolate. Em todas as alturas. Não é agressivo... *S. hirticola* Lutz.

4. O fundo do escudo cinzento para preto............. 10.
   O mesmo de côr.................................... 5.

5. Escudo por dentro das margens de uma só côr...... 6.
   Escudo amarelo e ennegrecido em distribuição variavel... *S. varians* Lutz.

6. A côr do escudo é viva............................ 8.
   Côr pouco viva ou um tanto apagada................ 7.

7. Escudo de lilaz pardacento ou avermelhado, muitas vezes com faixas longitudinaes mais escuras. Unhas sem dente ou espinho. Especie grande... *S. scutistriatum* Lutz.
   Escudo pardo avermelhado, o tomento (1) muito claro, pruinoso. Tamanho médio... *S. pruinosum* Lutz.

(1) Reunião de pêlos curtos formando um revestimento continuo no thorax.

8. Escudo alaranjado.................................... 9.
Escudo vermelho... *S. rubrithorax* Lutz.

9. Margens lateraes do escudo e face anterior das tibias do 1° par brancas... *S. perflavum* Roubaud.
Sem branco. Tomento do escudo fraco e de côr escura... *S. simplicicolor* Lutz.

10. Escudo sem manchas nacaradas por dentro das margens. .... 12.
Por dentro das margens ha manchas ou faixas nacaradas. .... 11.

11. Anteriormente e fóra da linha mediana duas manchas subtriangulares... *S. incrustatum* Lutz.
Faixas longitudinaes de brilho nacarado... *S. amazonicum* Goeldi. (Est. 9).

Syn.:? *S. exigum* Lutz, 1909
nec Roubaud, 1910.
S. minusculum Lutz, 1910
S. nitidum Malloch.

12. Tomento amarelo, ás vezes tirando sobre o vermelho e com algum brilho metallico ou difuso e alvacento...... 13.
Tomento em feixes, quasi branco, pruinoso... *S. orbitale* Lutz.

13. Escamas ou pêlos do tomento formando grupos dispostos em fileiras.. 16.
Os mesmos dispostos de modo difuso................ 14.

14. Escudo sem tarja clara distincta.................... 15.
Escudo com tarja clara e brilhante. Pernas muito escuras na parte superior... *S. subnigrum* Lutz.

15. Escutelo enegrecido.................................. 16.
Escutelo pardo-claro; tambem outras partes do corpo mais claras... *S. subpallidum* Lutz.

16. Especie grande e grossa com forte brilho de prata, *habitat* em lugares altos... *S. distinctum* Lutz.
Especie de lugares baixos, de tamanho médio e com brilho menos accentuado... *S. pertinax* Kollar.

Chave das especies de Simulideos do noroeste da Argentina. Segundo Paterson e Shannon. 1927. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 737-742.

1. Nervura radial pilosa na parte comprehendida entre a nervura basal e o sector radial. Tamanho moderado. Gen. *Eusimulium*. . ... 2.

   Nervura radial sem pêlos na parte comprehendida entre a nervura basal e o sector radial. Tamanho pequeno. Gen. *Simulium*...................................... 4.

2. Tegumento thoraxico amarelo brilhante ou amarelo avermelhado; tergitos abdominaes 6-9 brilhantes, os precedentes opacos. Unhas dos tarsos anteriores, cada uma com protuberancia basal e um dente sub-basal. Tamanho moderado... *Eusimulium dinellii* (T. Joan, 1912).

   O tegumento thoraxico não é brilhante nem amarelo avermelhado. . ... 3.

3. Tegumento thoraxico negro; abdome negro com os tergitos 5-9 brilhantes. Unhas dos tarsos anteriores com a protuberancia basal arredondada; uma das unhas com um dente sub-basal e a outra simples... *Eusimulium inaequalis* Paterson et Shannon, 1927.

   Tegumento thoraxico castanho opaco, lobulo humeral amarelado; mesonoto com uma mancha obscura sob a fórma de lyra, cujos braços são longos e largos e a extremidade anterior triangular; tergitos abdominaes 6-9 brilhantes. Unhas dos tarsos anteriores cada uma com ligeira protuberancia basal e um dente sub-basal bem desenvolvido. Especie grande... *Eusimulium lahillei* Paterson et Shannon, 1927.

4. Mesonoto com um par anterior sub-mediano de manchas côr de perola e com o tomento uniformemente distribuido; tergitos abdominaes 6-9 brilhantes; unhas dos tarsos anteriores cada uma com protuberancia sob a fórma de dente truncado; uma dellas com um pequeno dente sub-basal e a outra não; especie de pequeno tamanho. *Simulium jujuyense* Paterson et Shannon, 1927.

   Mesonoto sem manchas prateadas nem manchas côr de perola distinctas; tomento (ou escamas) disposto em grupos; tergitos abdominaes 3-9 brilhantes, sómente uma unha dos tarsos anteriores com um dente sub-basal. Especie pequena. *Simulium delpontei* Paterson et Shannon, 1927.

220. Parasitos das larvas e papel pathogenico dos Simulideos. — Lutz encontrou larvas de *Simulideos* sp. infectadas por *Nosema* sp. e *Agamomermis* (Helmintho) localizadas geralmente na parte posterior do corpo destes dipteros.

Blacklock, em experiencias que effectuou em 1926, para provar a transmissão da *Onchocerca volvulus* pela picada de *Simulium damnosum* Theobald, chegou ás conclusões seguintes: 1) as larvas de *Onchocerca volvulus* retiradas da epiderme pela picada de *Simulium damnosum*, desenvolvem-se progressivamente no referido *Simulium* e attingem finalmente a proboscida ou trompa. O tempo necessario para completar-se o desenvolvimento do helmintho depende, em grande parte, da temperatura. 2) O periodo mais curto decorrido após a nutrição infectante e a infecção da trompa do insecto foi de sete dias. 3) As larvas maduras de *Onchocerca volvulus* são encontradas no labio de *Simulium damnosum* Theo., e sáem pela parte membranosa daquelle orgão. 4) O *Simulium damnosum* Theo., é um transmissor da *Onchocerca volvulus*.

Distribuição geographica dos Simulideos da região Neotropica.

ARGENTINA.

1. *Simulium jujuyense* Paterson et Shannon.
2. *Simulium delpontei* Paterson et Shannon.
3. *Eusimulium dinellii* (T. Joan).
4. *Eusimulium inaequalis* Paterson et Shannon.
5. *Eusimulium lahillei* Paterson et Shannon.

BRASIL.

AMAZONAS.

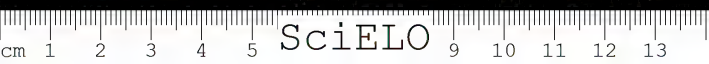
1. *Simulium amazonicum* Goeldi.

ACRE.

1. *Simulium amazonicum* Goeldi.

1

2

Simulium amazonicum Goeldi. Segundo A. Lutz.

MADEIRA-MAMORÉ.

1. *Simulium simplicicolor* Lutz.
2. " *subclavibranchium* Lutz.

PERNAMBUCO.

1. *Simulium incrustatum* Lutz.

CIDADE DO RIO DE JANEIRO.

1. *Simulium pertinax* Kollar.
2. " *perflavum* Roubaud.

ESTADO DO RIO.

1. *Simulium pertinax* Kollar.
2. " *perflavum* Roub.
3. " *scutistriatum* Lutz.
4. " (?) *montanum* Phil.
5. " *rubrithorax* Lutz.
6. " *hirticosta* Lutz.
7. " *varians* Lutz.
8. " *infuscatum* Lutz.
9. " *subnigrum* Lutz.
10. " *distinctum* Lutz.
11. " *incrustatum* Lutz.
12. " *clavibranchium* Lutz.
13. " *clavibranchium* Lutz.
14. " *diversifurcatum* Lutz.

MINAS GERAES.

1. *Simulium exiguum* Lutz.
2. " *nigrimanum* Macq. (1)
3. " *rubrithorax* Lutz.
4. " *perflavum* Roub.
5. " *orbitale* Lutz.
6. " *paraguayense* Schrot.
7. " *distinctum* Lutz.
8. " *incrustatum* Lutz.
9. " *auristriatum* Lutz.
10. " *subpallidum* Lutz.
11. " *flavopubescens* Lutz.
12. " *pruinosum* Lutz.
13. " *amazonicum* Goeldi
14. " *incertum* Lutz.
15. " *hirtipupa* Lutz.

---

(1) Por um erro typographico esta especie é citada uma vez por Lutz com o nome de *S. albimanum* Macq. (Mem. do Inst. Osw. Cruz 1909 t. 1. fasc. 2. pag. 127).

ESTADO DE S. PAULO.

1. *Simulium pertinax* Kollar.
2. " *perflavum* Roub.
3. " *rubrithorax* Lutz.
4. " (?) *montanum* Phil.
5. " *hirticosta* Lutz.
6. " *nigrimanum* Macq.
7. " *exiguum* Lutz.
8. " *varians* Lutz.
9. " *paraguayense* Schrot.
10. " *pernigrum* Lutz.
11. " *orbitale* Lutz.
12. " *infuscatum* Lutz.
13. " *subnigrum* Lutz.
14. " *distinctum* Lutz.
15. " *incrustatum* Lutz.
16. " *auristriatum* Lutz.
17. " *clavibranchium* Lutz.
18. " *diversifurcatum* Lutz.
19. " *brevifurcatum* Lutz.

ILHA GRANDE E ILHA DE S. SEBASTIÃO.

1. *Simulium pertinax* Kollar.

Especies sem indicação de Estados do Brasil.

1. *Simulium aequifurcatum* Lutz.
2. " *quadrifidum* Lutz.
3. " *venustum* var. *infuscata* Lutz.
4. " *botulibranchium* Lutz.

CHILE.

1. *Simulium nigrum* Philippi.

MEXICO.

1. *Simulium ochraceum* Walker.

PARAGUAY.

1. *Simulium inexorabile* Schrottky.
2. " *paranense* Schrottky.
3. " *paraguayense* Schrottky.

VENEZUELA.

1. *Simulium rubrithorax* Lutz.
2. " *paraguayense* Schrottky.
3. " *subnigrum* Lutz.
4. " *incrustatum* Lutz.
5. " *ochraceum* Walker.
6. " *lugubre* Lutz et Továr.
7. " *versicolor* Lutz et Továr.

221. BIBLIOGRAPHIA

Bellardi, L. 1859. Saggio di ditterologia Messicana. Torino. Pt. I. pags 13-4.

Bellardi, L. 1862. Saggio di ditterologia Messicana. Pt. II.

Blacklock, D. B. 1926. The further development of *Onchocerca volvulus* Leuck., in *Simulium damnosum* Theo., Em Ann. Trop. Med & Parasitol. t. 20. n. 2. pags. 203-216. Pl. 19.

Dyar & Shannon. 1927. The North Amer. Two-winged Flies of the fam. *Simuliidae*. Em Proc. U. S. Nat. Mus. t. 69. N. 2636.

Goeldi, E. 1905. Os Mosquitos do Pará. Mem. do Museu Goeldi. t. 4. pags. 138-9.

Joan, Teresa. 1912. Nota sobre un diptero ponzoñoso. Bol. Minist. Agric. B. Aires. t. 14. n. 4. pag. 363.

Knab, F. 1913. A note on some Amer. *Simuliidae*. Em Ins. Ins. Mens. t. 1. n. pag. 154.

Knab, F. 1914. *Simuliidae* of Perú. Em Proc. Biol. Soc. Wash. 1914. pag. 81.

Lutz, A. 1909. Contrib. para o conhecimento das especies brasileiras do genero *Simulium*. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 1. fasc. 2. pag. 124.

Lutz, A. 1910. Segunda contrib. para o conhecimento das especies brasileiras do genero *Simulium*. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 2. fasc. 2. pag. 213. Ests. 18-21.

Lutz, A. 1917. Terceira contribuição para o conhecimento das especies brasileiras do genero *Simulium*. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 9. fasc. 1. pag. 63. Est. 21.

Lutz, A. & Továr. N. 1928. Contrib. para el estudio de los dipteros hematófagos de Venezuela. Em Lutz. A. 1928. Estudos de Zoologia y Parasitologia Venezolanas. Rio de Janeiro.

Paterson & Shannon. 1927. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 737-742.

Pohl, J. E. 1832. Reise in das Innere von Brasilien. Wien.

Philippi, R. A. 1865. Aufzaehlung der Chilenischen Dipteren. Em Verh. k. k. Zool. Bot. Ges. Wien. t. 15. pag. 595.

Roubaud, E. 1906. Simulies nouv. de l'Amérique du Sud. Em Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. t. 12. n. 2. pag. 106.

Roubaud, E. 1906. Insectes diptères. Simulies nouvelles ou peu connues. Em Bull. Mus. Hist. Nat. Paris. t. 12. n. 7. pag. 517.

Schrottky, C. 1909. Drei neue blutsaugende Dipteren aus Paraguay. Em Zeit. f. wiss. Insektenbiol. t. 5. n. 2. pag. 61.

Walker, 1860. *Simulium ochraceum.* Em Trans. Ent. Soc. London. pag. 352.

Wise, K. S. 1911. The *Simulidae* of Brit. Guiana. Journ. Royal Agr. & Comm. Soc. British Guiana. t. 1. ser. 3. pag. 248.

Williston, S. W. 1896. Diptera of St. Vincent. Em Trans. Entomol. Soc. pags. 253-306.

CAPITULO XVI

CERATOPOGONINAS HEMATOPHAGAS.

Nomes vulgares: — *Maruim, muruim, mosquitinho do m gue, mosquito polvora.*

Os representantes da sub-familia *Ceratopogoninae* fazem parte da familia *Chironomidae* e apresentam as caracteristicas seguintes: duas asas, antenas alongadas, do tamanho do thorax ou menores, com seis ou mais articulos distinctos munidos de pêlos mais desenvolvidos nos machos do que nas femeas. Palpos com tres ou seis articulos. Ocelos ausentes. Thorax sem sutura transversal. Asas com nervuras sem franja de escamas.

A sub-familia das Ceratopogoninas encerra muitas especies, porém entre nós sómente os generos *Culicoides*, *Tersesthes* e *Johansenniella* possúem especies hematophagas.

As especies brasileiras foram estudadas de um modo bastante completo pelo benemerito Dr. Adolpho Lutz, a quem se devem os conhecimentos biologicos dos primeiros estadios evolutivos deste interessante grupo de dipteros nematoceros.

Ovos. — Os ovos das Ceratopogoninas são um pouco recurvados, em forma de banana. Recentemente postos são de côr branca, ennegrecendo logo em seguida. A casca é muito

fina, deixando vêr por transparencia as manchas oculares da larva.

Larvas. — As larvas são *vermiculares*, muito curtas, extremamente finas e transparentes, preferem as aguas correntes ou estagnadas, podendo viver em terra bastante humida.

Algumas especies hematophagas vivem em agua doce corrente, estagnada ou das taquaras.

Não gostam muito da luz e geralmente escondem-se no fundo lodoso da agua, vindo ás vezes á superficie.

O corpo das larvas é delgado nas extremidades e formado por 12 segmentos com alguns pelinhos na extremidade posterior.

As nymphas permanecem durante muito tempo na superficie da agua.

Morphologia externa dos adultos. — O corpo das Ceratopogoninas é como nos demais dipteros nematoceros dividido em: cabeça, thorax e abdome.

Dos appendices da cabeça são os *palpos* (Fig. 237) os que mais valor têm na classificação das especies e são formados por um articulo basal curto ás vezes pouco nitido e quatro articulos de comprimento variavel (Fig. 237). O articulo 3º (2º dos compridos) apresenta geralmente uma dilatação fuziforme com uma excavação, na opinião de Lutz que o descobriu, este orgão excavado parece ter uma funcção olfativa.

O *thorax* é desprovido de pêlos ou escamas e apresenta geralmente desenhos dorsaes caracteristicos.

O *abdome*, na maioria das especies, é pouco caracteristico.

Pernas. — As especies hematophagas são dotadas de esporões ou espinhos terminaes nas extremidades das tibias do 1º ou 3º par de patas (Figs. 238 e 239).

Asas. — As asas são muito caracteristicas e, portanto, de grande valor na systematica das Ceratopogoninas.

Nas especies do genero *Culicoides*, as manchas claras das asas parecem constantes em todas as especies brasileiras.

As asas são revestidas de pêlos mais ou menos longos e em maior numero na extremidade.

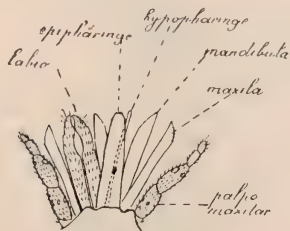



Fig. 237 — *Peças buccaes de uma femea de* Culicoides. *Segundo Alcoock.*

222. Biologia. — As larvas e nymphas das Ceratopogoninas vivem na agua doce ou salgada, as especies do interior encontram-se de preferencia nas matas humidas.

Sómente os exemplares do sexo feminino são hematophagos. Em posição habitual as especies de *Culicoides* mantêm as asas parallelas superpostas e cruzadas, distinguindo-se por este facto dos Simulideos e *Phlebotomus*.

Devido á pequena dimensão da trompa as Ceratopogoninas são obrigadas a approximar muito a cabeça do lugar onde vão sugar e com a primeira puncção nem sempre obtêm a perfuração da pelle. A picada destes insectos é bastante dolorosa, sendo demorada a ingestão do sangue.

Lutz, entre nós, descobriu uma especie (*Culicoides reticulatus*) que apresenta a particularidade de viver nos buracos

de crustaceos (*Cardisoma guanhumi*) dos arredores de Manguinhos, no Rio de Janeiro.

Fig. 238. — Culicoides maruim *Lutz. Tibia do 1° par de patas com um esporão na extremidade apical indicado pela seta. Segundo C. Pinto.*

Fig. 239 — Culicoides maruim *Lutz. Tibia do 3° par de patas com um pequeno esporão na extremidade apical, indicado pela seta. Segundo C. Pinto.*

223. Genero **Culicoides** Latreille. — *Diagnose.* — Especies pequenas (1-2 mill.), pouco pilosas, com os caracteres geraes das Ceratopogoninas. *Trompa* sub-cylindrica com labelos pequenos, tendo todos os orgãos bem desenvolvidos; os da femea são maiores e apropriados á sucção. *Palpos* de cinco articulos, o primeiro menos destacado que os outros; o terceiro espessado e quasi sempre munido de um orgão excavado contendo cerdas ou bastonetes pequenos e situado no meio ou na metade apical; no primeiro caso o articulo têm a forma ovoide. Ultimo segmento com algumas cerdas apicaes.

Asas com a *costa* passando um pouco da metade ou aproximando-se do apice; nervuras finas, pouco distinctas, muitas vezes tarjadas de escuro e ladeadas de fileiras de pêlos. Muito caracteristicas são as manchas escuras ou hyalinas existentes nas asas.

Extremidade apical das tibias do 1º e do 3º par de patas com um pequeno espinho ou esporão (Figs. 238 e 239). O esporão do 1º par das tibias é mais desenvolvido que o do 3º par.

Especies brasileiras	**DISTRIB. GEOGRAPHICA:**
1) *Culicoides maruim* Lutz	Cidade do Rio de Janeiro. Est. de S. Paulo e Bahia.
2) *Culicoides reticulatus* Lutz.	Cidade do Rio de Janeiro. Est. de S. Paulo e Bahia.
3) *Culicoides insignis* Lutz.	Rio de Janeiro e Bahia.
4) *Culicoides pusillus* Lutz.	Rio de Janeiro.
5) *Culicoides maculithorax* Williston.	Rio de Janeiro.
6) *Culicoides paraensis* Goeldi.	Pará e Est. de S. Paulo.
7) *Culicoides guttatus* Coq.	Est. do Rio e S. Paulo.
8) *Culicoides debilipalpis* Lutz.	Est. de S. Paulo.
9) *Culicoides horticola* Lutz.	Est. de S. Paulo.
10) *Culicoides bambusicola* Lutz.	Rio de Janeiro.

11)	*Culicoides acotylus* Lutz.	Rio Tapajós.
12)	*Culicoides pachymerus* Lutz.	Amazonas.
13)	*Tersesthes brasiliensis* Lutz.	Rio Tocantins.
14)	*Johanniseniella fluviatilis* Lutz.	Amazonas.

221. BIBLIOGRAPHIA.

Lutz, A. 1912. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. t. IV fasc. I pag. 1.

Lutz, A. 1913. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. t. V fasc. I pag. 45.

Lutz, A. 1914. Memorias do Instituto Oswaldo Cruz. t. VI fasc I pag. 81.

CAPITULO XVII

PHLEBOTOMOS

Nomes vulgares: — No Brasil são conhecidos pelos nomes seguintes: *mosquito palha, asa de palha, birigui* e *tatuquira.*

Os Phlebotomos desempenham papel importante em medicina e hygiene, porque são insectos transmissores da *febre dos tres dias* ou *febre de Pappataci* (Doerr, Franz, Taussing, etc.), leishmanioses e verruga peruana (doença de Carrion).

Os Phlebotomos fazem parte dos Psychodideos, pertencem á ordem dos dipteros nematoceros e são parecidos com os mosquitos de pequeno porte. A côr geral do corpo é amarelada, porém os exemplares que se alimentaram de sangue apresentam tonalidade escura. As asas são hyalinas, relativamente grandes, lanceoladas, fortemente pilosas nos bordos (Est. 11) e muito caracteristicas para o grupo. A cabeça é alongada, retraida na base, de espessura muito menor que o thorax e formando com o resto do corpo um angulo de 45°.

O corpo é piloso, provido de escamas e as pernas são muito longas (Fig. 240. Est. 11). Os palpos têm cinco articulos (Fig. 241) e as antenas dezeseis; as dimensões dos articulos que formam os palpos têm grande valor na classificação destes dipteros.

As peças buccaes são formadas pelo *labro* (Fig. 244), *hypopharinge,* duas *mandibulas,* duas *maxilas* e um *labio inferior* terminando por um *paraglosso.*

As asas (Fig. 245), além da nervura costal ou *costa,* têm seis nervuras longitudinaes; a segunda é duas vezes bifurcada, a quarta bifurcada e a nervura transverso mediana localiza-se muito proximo da base da asa.

Na fig. 241 vêm-se os orgãos que se inserem na cabeça e os respectivos nomes pelos quaes são conhecidos.

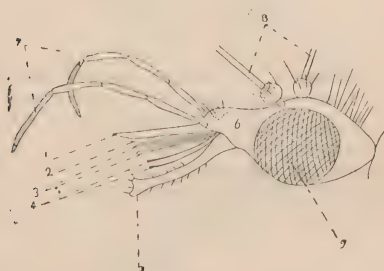



Fig. 241. — *Cabeça de* Phlebotomus. *Segundo Larrousse.*
1=*epipharynge.*
2=*hypopharynge.*
3=*mandibulas.*
4=*maxilas.*
5=*labio inferior.*
6=*clypeo.*
7=*palpos maxilares com 5 articulos (orgão de grande importancia na classificação dos* Phlebotomus).
8=*antenas com 16 articulos.*
9=*olho.*

O thorax é dividido em prothorax e mesothorax; os balancins são muito grandes e salientes.

O hypopygio tém muita importancia na systematica dos Phlebotomos e as differentes partes que o compõem são indicadas nas figs. 246, 247 e 248.

225. Apparelho espicular. — (Figs. 248, 249 e 250) O apparelho espicular dos Phlebotomos é formado pela *base dos espiculos* (Figs. 248 e 249) em forma de pá e contornada pela *bainha dos espiculos.* No *Phlebotomus brumpti* a base e a respectiva bainha dos espiculos pódem localizar-se no 3º anel abdominal (Fig. 248) ou mesmo attingir a região thoracica do insecto.

Fig. 242. — *Photographia de um exemplar macho de* Phlebotomus brumpti *Larrousse. Segundo A. Lutz (inédito). 1 = hypopygio. Os pêlos das asas cairam durante a montagem do insecto entre lamina e laminula.*

A extremidade mais larga da *base dos espiculos* está sempre voltada para o lado do thorax e da parte mais afilada

emergem os dois *espiculos* que se dirigem parallelamente para o *gubernaculo* (Figs. 248, 250). Este orgão, triangular, muito escuro e chitinoso, funcciona como orientador dos espiculos no acto da copula.

Os dois espiculos percorrem o *gubernaculo* no sentido longitudinal e tornam-se livres na região basilar do *hypopygio*. A extremidade apical dos espiculos póde ser punctiforme, espatulada ou em estribo (Fig. 250).

Fig. 243. — *Photographia de um exemplar femea de* Phlebotomus brumpti *Larrousse. Segundo A. Lutz (inedito).*

O estudo morphologico do apparelho espicular em tres especies differentes de Phlebotomos do Brasil póde servir como optimo elemento na systematica dos exemplares do sexo masculino, como se verá pelo exame das figs. 249 e 250; todavia, só uma larga observação e apurado estudo do referido apparelho poderá dizer se é um orgão especifico ou de grupo.

NOMES DAS PEÇAS QUE FORMAM O HYPOPYGIO DOS PHLEBOTOMOS

LARROUSSE	A. A. INGLESES	GRASSI	FRANÇA E PARROT	A. A. BRASILEIROS
Crochets supérieures	Superior claspers.	Gonapofisi dorsale.	Gonapophyses supérieures.	Ganchos superiores.
Segment proximal ou brasilaire.				Segmento proximal ou basal.
Segment terminal ou distal.			Segment distal de la gonapophyse supérieure.	Segmento terminal do gancho superior.
Crochets inférieurs.	Inferior claspers	Gonapofisi sub-genital.	Gonapophyses inférieures.	Ganchos inferiores.
Appendices intermédiaires.	Intermediate appendage.		Gonapophyses médianes.	Appendices intermediarios.
Conduit éjaculateur.	Intromitent organ.			Conducto ejaculador.
Appendices frangés.	Sub-median fringed process (Newstead).			Appendices franjados.
Lamelles sous-médianes.	Sub-median lamellae.			Lamina sub-mediana.
Appendice digitiforme.				Appendice digitiforme.

226. **Biologia.** — Os Phlebotomos são insectos de metamorphose completa, isto é, a larva e a nympha em nada se parecem com o insecto alado.

As larvas são aquaticas ou terrestres, vivem escondidas, fogem da luz (phototropismo negativo) e alimentam-se de materias organicas diversas.

Em algumas especies brasileiras as larvas pódem viver nas aguas dos bambús ou nas bromeliaceas (gravatás), segundo observações de Adolpho Lutz.

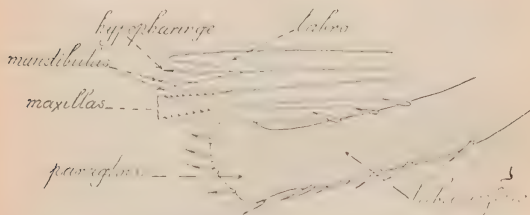



Fig. 244. — *Peças buccaes de uma femea de* Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912. Segundo C. Pinto.*

Na Argelia, os intersticios das pedras dos muros nas proximidades das fontes dagua constituem optimos fócos para as larvas dos Phlebotomos, segundo Sergent, Catanei, Gueidon, Bouguet e M. des Isles (1925).

As posturas são de 40 a 50 ovos e no fim de 6 a 20 dias nascem as larvas, variando naturalmente com as condições do meio. O periodo nymphal é de 15 dias, mais ou menos. Howlett observou que um certo numero de ovos de Phlebotomos póde hibernar.

Os Phlebotomos tambem pódem viver nas grandes altitudes (1.200 a 2.000 metros), como acontece com o *Phleboto-*

mus verrucarum Tow., no Perú e o *Phl. himalayensis* Annandale e *Phl. major* Annandale, na India. A maioria das especies, porém, vive nas regiões de altitudes médias, em lugares secos ou humidos.

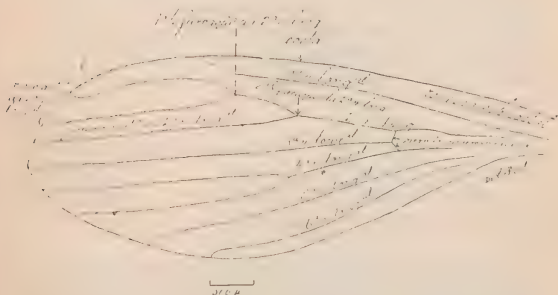



Fig. 245. — *Asa de um exemplar macho de* Phlebotomus brumpti *Larrousse, 1920, proveniente do Estado de Santa Catharina (S. Bento). Segundo Cesar Pinto.*

O *Phl. intermedius* Lutz et Neiva é encontrado, ás vezes, no interior das casas, parecendo frequentar de preferencia os gallinheiros (A. Lutz). Em S. Paulo (Butantan), nos meses frios (abril, maio e junho), esta especie e o *Phl. fischeri* Pinto, têm sido capturadas, com relativa abundancia, á noite, no interior de habitações humanas, pousadas sobre as paredes dos quartos illuminados (Rud. Fischer e C. Pinto). O *Phl. brumpti* Larrousse, vive nas florestas do Estado de São Paulo (Albuquerque Lins) em Minas Geraes e Santa Catharina (Brumpt e Lutz). Os exemplares desta especie oriundos de Santa Catharina, foram encontrados por A. Lutz no interior da mata na Serra de S. Bento, abrigados em buracos de

(*Tatusia sp.*) tatús, facto biologico interessantissimo e unico entre as especies de Phlebotomos conhecidas.

Segundo Et. Sergent, Catanei, Gueidon, Bouguet et M. des Isles na Argelia os Phlebotomos são numerosos desde o mês de junho e desapparecem em outubro e novembro. São facilmente encontrados nas habitações humanas (corredores escuros, latrinas, quartos pouco illuminados e lugares sossegados). Em 178 exemplares capturados acharam aquelles autores as especies seguintes:

Phl. perniciosus Newstead	159	exemplares	(97 ♂ e 62 ♀)
" *papatasii* (Scopoli)	3	"	(2 ♂ e 1 ♀)
" *minutus* Rondani	13	"	(6 ♂ e 7 ♀)
" *sergenti* Parrot	3	"	(1 ♂ e 2 ♀)

Nas paredes das latrinas, Parrot e Foley observaram, no mês de setembro, na Argelia, mais de duzentos exemplares de *Phl. papatasii.*

Segundo Pringaut, os *Phl. perniciosus, Phl. minutus* e *Phl. sergenti* penetram nas habitações humanas uma hora antes do pôr do sol.

As femeas dos Phlebotomos alimentam-se obrigatoriamente do sangue de mammiferos, algumas especies, entretanto, parecem ter accentuada predilecção para sugarem os animaes de sangue frio.

Geralmente, a picada dos Phlebotomos é dolorosa. Durante a sucção sanguinea permanecem com as asas semi-abertas. Atacam á sombra, em pleno dia, com mais frequencia ao crepusculo e á noite, havendo luz.

Pela delicadeza dos orgãos sugadores, procuram as regiões mais delicadas do corpo: face, dorso das mãos e dos pés, antebraço, etc.

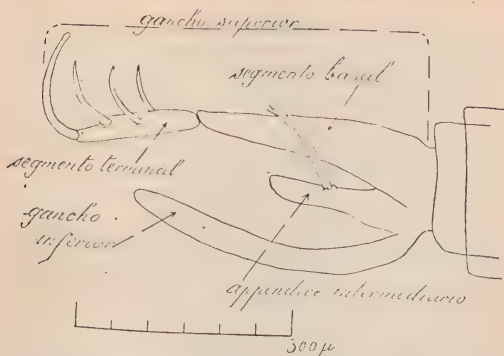



Fig. 246. — *Hypopygio de* Phlebotomus longipalpis *Lutz et Neiva, 1912. O gancho inferior é mais longo do que o segmento basal do gancho superior. Appendice intermediario com dois espinhos muito proximos um do outro e dispostos parallelamente. Segmento terminal com 4 espinhos. Segundo Cesar Pinto.*

Fig. 247. — *Appendice intermediario visto com maior augmento* (Phlebotomus longipalpis *Lutz et Neiva, 1912*). *Segundo Cesar Pinto.*

A sucção nos Phlebotomos é rapida e a digestão dura de 36 a 40 horas, sendo então necessario novo repasto sanguineo, condição esta muito favoravel para a transmissão de certas doenças que exigem um periodo de evolução relativamente curto.

Os machos não são hematophagos, procuram alimentos vegetaes. Encontram-se sempre em grande numero ao lado das femeas, facto este de grande importancia para a sua classificação, pois como veremos na parte systematica, a determinação segura das especies baseia-se principalmente nas caracteristicas anatomicas dos machos.

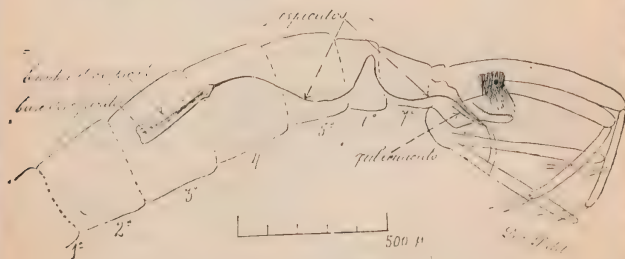



Fig. 248. — *Apparelho espicular de* Phlebotomus brumpti *Larrousse, 1920. A bainha e a base dos espiculos estão localizadas no anel 3. Os dois espiculos bastante longos e recurvados no anel 6 passam pelo gubernaculo e terminam exteriormente por extremidades afiladas. Segundo C. Pinto.*

Segundo Towsend o *Phl. verrucarum* Tow. alimenta-se de sangue humano, em lagartos (*Tropidurus peruvianum*) e lagartichas. Os adultos desta especie encontram-se durante o dia nas frestas dos muros, abandonam estes lugares antes da noite e penetram nas habitações humanas vizinhas dos fócos. O

numero de *Phlebotomus verrucarum* augmenta sensivelmente nas estações chuvosas, sendo, entretanto, encontrados durante todo o anno. Quando escondidos nas frestas dos muros e nas rochar procuram sugar as lagartixas que têm o habito de refugiarem-se naquelles lugares. A picada desta especie de *Phlebotomus* não é dolorosa, apparecendo apenas uma papula vermelha, não pruriginosa, que desapparece no fim de 48 horas (Towsend).

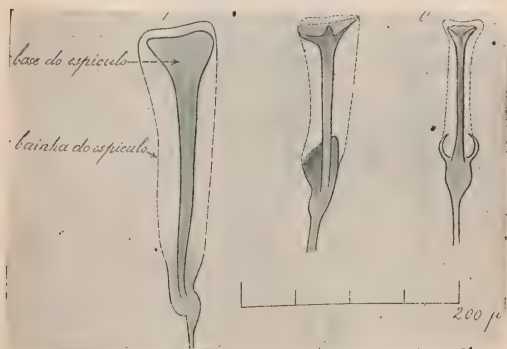



Fig. 249 — *Bases dos apparelhos espiculares de* Phlebotomus brumpti *Larrousse;* Phl. intermedius *Lutz e Neiva;* Phl. fischeri *Pinto, desenhadas na mesma escala. Segundo C. Pinto.*

O *Phl. vexator* Coq. têm sido encontrado alimentando-se em diversos reptis (Shannon & Bartsh).

Na India, especies indeterminadas de Phlebotomos alimentam-se de sangue de sapos, *Bufo melanostictus*, segundo Maxwell Lefroy *apud* Larrousse. Este facto talvez tenha importancia na transmissão das Filarias parasitas do genero *Bufo*.

Em certas regiões os adultos são raros durante o inverno, nas estações quentes tornam-se mais frequentes e em muitos lugares importunam seriamente as pessôas.

O vôo dos Phlebotomos é silencioso e relativamente de curto percurso, o menor vento constitue grande obstaculo para elles.

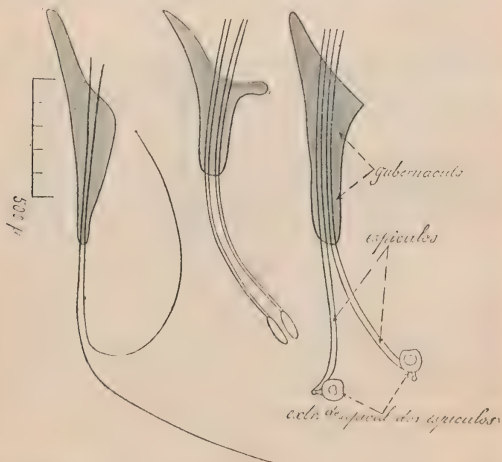



Fig. 250. — *Gubernaculos e extremidades apicaes dos espiculos de* Phlebotomus brumpti *Larrousse;* Phl. intermedius *Lutz e Neiva e* Phl. fischeri *Pinto, desenhados na mesma escala. Segundo C. Pinto.*

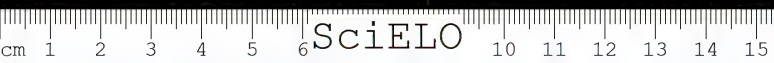
Pelas pequenas dimensões que apresentam, os Phlebotomos atravessam facilmente as malhas dos mosquiteiros e das télas destinadas á protecção mecanica nas regiões palustres.

227. Papel dos Phlebotomos na transmissão das leishmanioses. — Em setembro de 1904, os dois sabios, Edm. e Et. Sergent (C. R. Soc. Biol. de Paris, t. 57, de 8 de abril pag. 673) em Biskra, fizeram-se picar por quinze *Phlebotomus* sp. provenientes de uma habitação onde existia casos de botão do Oriente.

Pressat, no seu livro sobre "Le paludisme et les moustiques", 1905, Pl. III, fig. 2, dá uma figura de um diptero que Ed. Sergent reconhece, no mesmo anno, como sendo um *Phlebotomus* (Bull. Inst. Pasteur, t. 3, pag. 626.-1905) com a seguinte phrase: *parece desempenhar um papel importante na propagação do botão do Oriente.*

Em 1909 Ed. Sergent (Bull. Soc. Pathol. Exot. de Paris, t. 2, pag. 390 e Détermination des Insectes piqueurs et suceurs de sang. 1909, pag. 37) apesar do insuccesso das primeiras experiencias feitas em 1904, insiste em considerar estes insectos (*Phlebotomus papatasii*) como os agentes transmissores da leishmaniose.

Wenyon (1911, Jour. of Trop. Med. & Hyg., t. 14, pags. 103-9), partidario da transmissão desta doença pelos mosquitos (*Stegomyia*), não exclúe o papel provavel dos Phlebotomos.

Roubaud, Howlett, Towsend e Shannon, tendo verificado que certas especies destes dipteros possúem o habito de alimentar-se em reptis e a descoberta de um flagellado sanguicola da *Tarentola mauritanica* L., morphologicamente muito proximo das formas de cultura da *Leishmania tropica*, conduziram Ed. e Et. Sergent, Lemaire e Sevenet a formular a dupla hypothese do *Phlebotomus minutus* var. *africanus* ser o *vehiculador* e a *Tarentola mauritanica* o reservatorio de virus do botão do Oriente.

Patton, em 1919, (Bull. Soc. Pathol. Exot. t. 12. N. 8, pag. 500) admitte que na Mesopotamia a leishmaniose cutanea esteja intimamente ligada á presença destes dipteros.

Pirajá da Silva, Lutz, Neiva e Barbará, Castro Cerqueira e outros verificaram no Brasil e na Argentina a presença constante de Phlebotomos em zonas onde a ulcera de Baurú era endemica e accusaram estes insectos como transmissores desta entidade morbida.

Em 1922 Henrique Aragão conseguiu reproduzir uma ulceração no focinho de um cão inoculado tres meses antes com uma emulsão de *Phlebotomus intermedius* Lutz et Neiva, apanhados em um fóco de leishmaniose no bairro das Laranjeiras, no Rio de Janeiro, em casas onde havia doentes, confirmando assim as previsões feitas por A. Neiva a tal respeito.

De acôrdo com as experiencias feitas pela Commissão inglêsa para o estudo do Kala-azar nas Indias (Graham, J. D., 1926. In Off. Intern. d'Hyg. Publ., t. XVIII. N. 9. 1926, pags. 1.019-1.026) o *Cimex hemipterus*, *Culicoides* sp. e o *Triatoma rubrofasciata* não pódem transmittir o Kala-azar.

A femea de *Phlebotomus argentipes* picando doentes de Kala-azar ingere pequena quantidade de sangue contendo os protozoarios daquella doença sob a forma de organismos ovaes ou arredondados. Depois de dois ou tres dias estes protozoarios arredondados tornam-se allongados e finos, providos de um longo flagello dotado de movimentos activos, o que permitte aos parasitos um deslocamento rapido no intestino do *Phlebotomus*. No quarto ou quinto dia o *Phlebotomus* põe o primeiro lote de ovos, fazendo depois um repasto sanguineo. Durante este tempo os parasitos flagellados do Kala-azar continuam a se multiplicar no intestino do *Phlebotomus*, de sorte que, no quinto dia existe grande numero de pequenos organismos em todas as porções do intestino, especialmente na parte anterior. No quinto ou sexto dia os protozoarios inva-

dem o pharynge do *Phlebotomus* (Figs. 251, 252), orgão este situado atrás da cabeça. No setimo ou oitavo dia, um certo numero de insectos póde apresentar parasitos na boca do *Phlebotomus* e deste modo prestes a penetrarem através da picada feita no momento do terceiro repasto sanguineo.

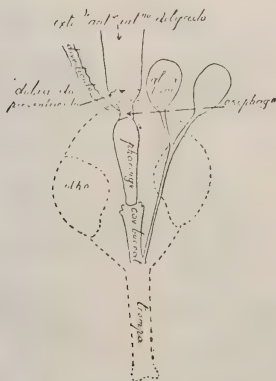



Fig. 251 — *Eschema da anatomia interna da região cephalica de* Phlebotomus. *Segundo Shortt, Barraud e Craighead, 1926. As formas evolutivas da* Leishmania donovani *foram encontradas por estes autores na extremidade anterior do intestino delgado, dobra do proventriculo, esophago, diverticulo e pharynge. Nesta figura as glandulas salivares estão afastadas.*

A Commissão inglesa provou que o parasito do Kala-azar, fóra do corpo humano, em cultura no *Phlebotomus*, póde existir e se multiplicar em temperatura variavel entre 16° C a 34° C.

Os lugares de predilecção para a captura do *Phlebotomus argentipes* em natureza são os estabulos, cavallariças e os abrigos das cabras, no interior das casas, sobretudo no periodo das chuvas.

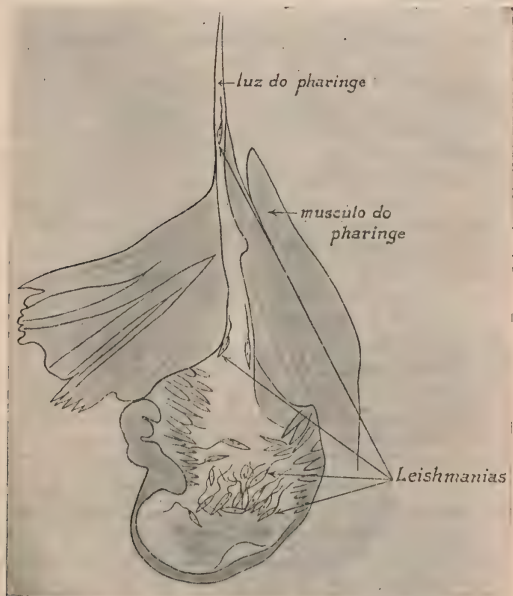



Fig. 252. — *Corte longitudinal do pharynge de* Phlebotomus argentipes *com infecção de* Leishmania donovani. *Segundo os trabalhos da Commissão inglesa para o estudo das leishmanioses (Christophers, Shortt, Barraud e Craighead, 1926).*

Fig. 253. — *Photographia de uma ulcera leishmaniotica* (Leishmania brasiliensis *G. Vianna*) *muito commum nas regiões onde existem* Phlebotomos. *Segundo Abilio Martins de Castro.*

O tempo frio e umido (Assam na India) é mais favoravel aos *Phlebotomus* do que a estação quente e relativamente seca.

Tres mil setecentos e setenta e sete exemplares de *Phlebotomus* sugaram sangue de doentes com Kala-azar; mil duzentos e seis daquelles dipteros foram examinados pela Commissão ingleza e duzentos e nove exemplares daquelles insectos apresentaram-se infectados pelo parasito do Kala-azar. Sobre o papel dos Phlebotomos na transmissão do botão do Oriente, Adler e Theodor (1926) chegaram ás conclusões seguintes: a percentagem de infecção nos Phlebotomos da India por *Herpetomonas* é mais ou menos de 1 por 1.000. Em tres ensaios effectuados pelos autores acima referidos, dois foram positivos quanto á transmissão da leishmaniose cutanea por Phlebotomos infectados naturalmente por *Herpetomonas.*

Adler e Theodor conseguiram infectar Phlebotomos artificialmente com *Herpetomonas tropica* (*Leishmania tropica*), nutrindo os insectos em doentes com botão do Oriente e obtiveram 10 % de infecção nos Phlebotomos. Em sete pessôas que se submetteram a experiencias de transmissão da leishmaniose cutanea pela inoculação de material obtido de Phlebotomos artificialmente infectados com *Leishmania tropica* os resultados foram negativos, pelo menos durante um periodo de tres e meio a quatro mezes.

228. Papel dos Phlebotomos na transmissão da Verruga peruana. — Towsend, em 1913, acusou os Phlebotomos como provaveis transmissores da Verruga peruana ou doença de Carrion.

Noguchi, Shannon, Tilden e Tyler (1928) trituraram Phlebotomos provenientes de zona onde existe a verruga peruana e inocularam a maceração dos insectos juntamente com solu-

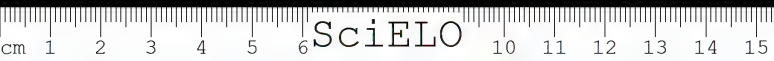
ção physiologica em *Macacus rhesus;* nestes macacos não foi possivel a obtenção de nodulos. Em intervallos differentes os autores referidos fizeram cultura do sangue daquelles *rhesus*, conseguindo provar que quatro lotes differentes de Phlebotomos eram portadores de *Bartonella bacilliformis.*

As especies de Phlebotomos existentes na região eram as seguintes: *Phlebotomus verrucarum* Tows., 1914; *Phlebotomus noguchii* Shannon, 1929. e *Phlebotomus peruensis* Shannon, 1929.

229. Captura e montagem dos Phlebotomos. — A captura dos Phlebotomos é identica á dos mosquitos. A montagem é feita do seguinte modo: os insectos capturados devem ser conservados em alcool a 70° ou 80°. Na occasião de montá-los passarão para o alcool a 90° e absoluto durante 15 minutos. Xilol durante alguns minutos e montagem em balsamo do Canadá entre lamina e laminula.

230. Parasitos do tubo digestivo dos Phlebotomos. — Os adultos dos Phlebotomos pódem ser parasitados por flagellados (*Herpetomonas phlebotomi* Mackie, 1914), sob a forma de *Leishmania, Herpetomonas* e de cystos multi-nucleados. Estes flagellados, quando inoculados em camondongos, pódem occasionar a morte dos roedores.

Adler e Theodor observaram um esporozoario (*Hepatozoon* sp.) no thorax e abdome de *Phlebotomus papatasii.*

231. Insectos nocivos aos Phlebotomos. — E. Roubaud e A. Weiss (1927) verificaram um Hemiptero (*Emesinae*), *Ploiaria domestica* Scopoli, do norte da Tunisia, que vive nos domicilios alimentando-se de moscas, mosquitos e Phlebotomos, atacando de prefrencia os exemplares femeas cheios de sangue.

232. Classificação dos Phlebotomos. Os Phlebotomos pertencem á familia dos Psychodideos cujos caracteres geraes foram referidos na introducção deste capitulo.

Sub-familia **Phlebotominae** Rondani, 1840.
Diagnose: — Psychodideos nos quaes a segunda nervura longitudinal bifurca-se uma ou duas vezes; estes pontos de bifurcação localizam-se a grande distancia da base da asa.

Genero **Phlebotomus** Rondani et Berté, 1840.
Syn.: *Flebotomus* Rondani et Berté, 1840.
Cyniphes G. Costa, 1843.
Hoemasson Loew, 1844.
Hebotomus Rondani, 1853.
Sergentomyia França, 1920.
Newsteadia França, 1920 (nome preoccupado).
Prophlebotomus França et Parrot, 1921.
Brumptomyia França et Parrot, 1921.
Lutzella França, 1921.
Lutzia França, 1921 *nec Lutzia* Theobald, 1903 (mosquito).
Lutziomyia Cordero, Vogelsang et Cossio, 1928.

Diagnose: Segundo França e Parrot, o genero *Phlebotomus* têm as caracteristicas seguintes: pequenos Psychodideos sugadores de sangue. Palpos com cinco articulos, o primeiro é o mais curto e o quinto é o mais longo. Antenas com dezeseis articulos, o primeiro cylindrico e curto, o segundo espherico, os seguintes alongados, mais grossos na estremidade basal e de tamanhos decrescentes a partir do terceiro; cada um dos segmentos (do terceiro ao decimo quinto pelo menos) possue um ou dois espinhos geniculados, hyalinos. Trompa ou proboscida longa e destinada a sucção sanguinea. Thorax peludo e giboso. Asas elevadas sobre o thorax e afastadas uma da outra 45° em repouso, pilosas mas sem escamas, providas de uma nervura sub-costal curta e de seis nervuras longitudinaes, a primeira, a terceira, a quinta e a sexta são simples, a segunda é duas vezes bifurcada, a quarta é bifurcada; nervuras transversaes pouco nitidas e muito approximadas da base da asa. Abdome com oito segmentos cobertos de pêlos, elevados ou deitados. Hypopygio ou genitalia do macho com tres appendices (gonapophyses) unidos pela estremidade basal; gancho superior (gonapophyse superior) com dois segmentos articulados; appendice intermediario (gonapophyse mediana) complexo ou simples; gancho inferior (gonapophyse inferior) simples; o segmento apical da gonapophyse superior, e ás vezes tambem o apice da gonapophyse inferior, possue espinhos em numero variavel. Apparelho genital esterno da femea indistincto, formado por uma gonapophyse dorsal e uma gonapophyse ventral foliacea e pilosa. Patas longas e delgadas. Unhas simples.

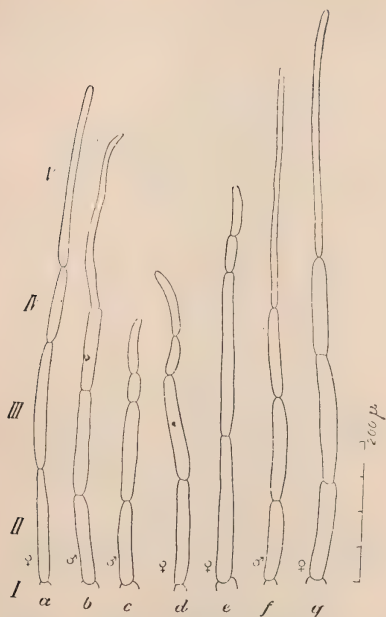



Fig. 254. — *Indice palpal de:*
a & b = Phlebotomus longipalpis *Lutz et Neiva, 1912.*
c & d = Phlebotomus rostrans *Summers, 1912.*
e = Phlebotomus squamiventris *Lutz et Neiva, 1912.*
f & g = Phlebotomus brumpti *Larrousse, 1920.*
I – V = *articulos dos palpos.*
Todos os desenhos na mesma escala. Segundo Cesar Pinto.

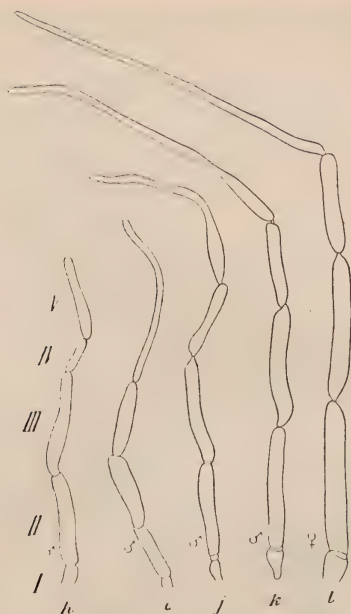



Fig. 255. — *Indice palpal de:*
h = Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912.*
i = Phlebotomus migonei *França, 1920.*
j = Phlebotomus walkeri *Newstead, 1914.*
k & l = Phlebotomus fischeri *Pinto, 1926.*
I – V = *articulos dos palpos.*
Todos os desenhos na mesma escala. Segundo Cesar Pinto.

Indice palpal. — Os palpos dos Phlebotomos são formados por cinco articulos, o 1º muito curto e o 5º geralmente é o mais longo (Figs. 254, 255).

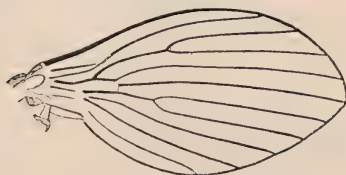



Fig. 256. — *Asa de* Psychoda *sp. proveniente do Rio de Janeiro. Segundo Cesar Pinto.*

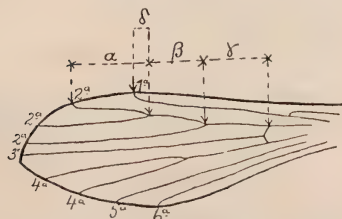



Fig. 257. — *Asa de* Phlebotomus. *Segundo França e Parrot, 1921. As letras* α *(alpha),* β *(beta),* γ *(gama) e* δ *(delta) indicam o indice alar* (α *maior do que* β) *e as relações entre* γ *e* δ.
> = maior do que.
< = menor do que.

O indice palpal ou a enumeração dos cinco segmentos, segundo o comprimento crescente que apresentam, é um optimo elemento para a diagnose das especies. A representação numerica do indice palpal póde ser escripta do seguinte modo: 1, 2, 3, 4, 5, quer dizer que o 1º articulo é o menor e o

5º o maior. Se representarmos o indice palpal por 1 (2, 3, 4) 5, depreende-se que os articulos entre parentheses (2, 3, 4) são eguaes, o 1º é o menor e o 5º o mais longo.

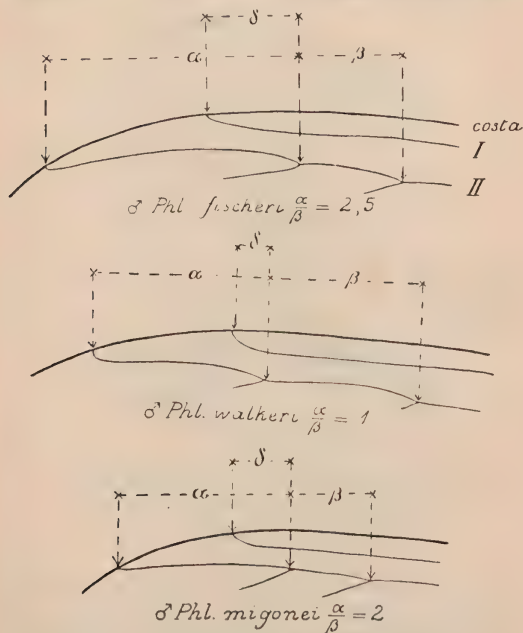



Fig. 258. — *Indice alar de tres especies de* Phlebotomus.
I = 1ª nervura longitudinal.
II = 2ª nervura longitudinal.
Segundo Cesar Pinto.

Indice alar. — (Figs. 257, 258 e 259) O indice alar $\frac{\alpha}{\beta}$ é a relação que existe entre o ramo anterior da 2ª nervura longitudinal (Fig. 257) e a distancia comprehendida entre as duas bifurcações da 2ª nervura longitudinal.

Além disso, têm importancia a porção da 1ª nervura longitudinal, que póde ultrapassar ou não a primeira bifurcação da 2ª nervura longitudinal.

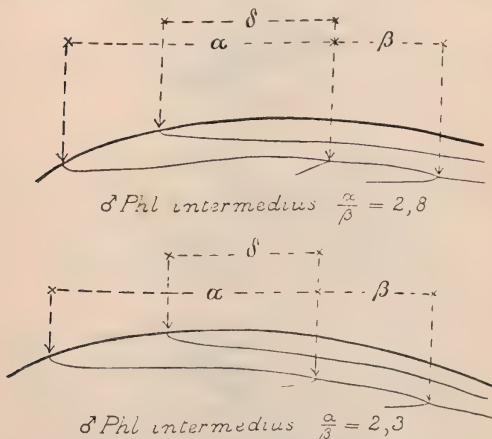



Fig. 259. — *Indice alar do macho de* Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912. Segundo Cesar Pinto.*

233. PHLEBOTOMOS DA REGIÃO NEOTROPICA.

Phlebotomus cruciatus Coquillet, 1907. (Fig. 260).

Femea. Asas com o ramo anterior da segunda nervura longitudinal tres vezes mais longo do que a distancia entre as duas bifurcações. Macho desconhecido.

Distribuição geographica: Guatemala.

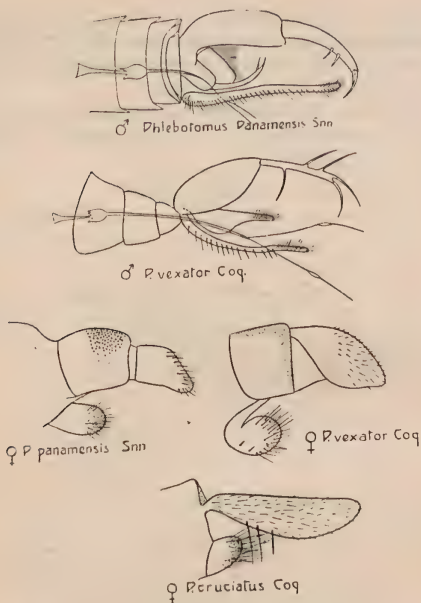



Fig. 260. — *Hypopygio e extremidade caudal de femeas de diversas especies de* Phlebotomus. *Segundo Shannon, 1926. Journ. Wash. Acad. of Sci., t. 16, n. 7, pag. 191, figs. 1-5.*

Phlebotomus rostrans Summers, 1912. (Figs. 254, 261 e 279).

Indice palpal: 1, 4, 5 (2, 3). Na femea o indice palpal é o seguinte: 1, 4, 5 (2, 3) e no macho: 1, 4, 5, 2, 3, segundo C. Pinto. Asa: a primeira nervura longitudinal cobre o ramo anterior da segunda em mais de tres quartos do seu comprimento. O ramo anterior da segunda nerv. long. é duas vezes e meia mais longo

do que a distancia entre as duas bifurcações. A bifurcação posterior da segunda é mais approximada da base da asa do que a bifurcação da quarta nerv. long. Hypopygio: segmento basal dos ganchos superiores de fórma triangular; segmento terminal com 4 espinhos recurvados: um apical; um sub-apical; um dorsal um pouco baixo do meio do segmento terminal e um ventral.

Distribuição geographica: America do Sul. Rio Javary, segundo Summers. (Brasil. Estado da Bahia, segundo C. Pinto).

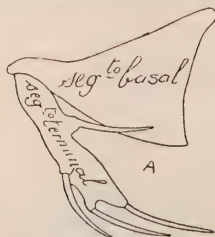



Fig. 261. — Phlebotomus rostrans *Summers. Em parte segundo Summers*: A = *gancho superior do hypopygio.*

Phlebotomus longipalpis Lutz et Neiva, 1912. (Figs. 246, 247, 254, 262).

Indice palpal: segundo Carlos França, o indice palpal é o seguinte: macho 1, 4, 2, 3, 5; femea: 1, (3,4) 2, 5. Indice alar: 1: 2, 1: 3, segundo Lutz e Neiva; $\frac{\alpha}{\beta}$ 1, 6 segundo Carlos França. Hypopygio: segmento terminal dos ganchos superiores com quatro espinhos: um apical que é o mais longo, um na união do quarto inferior com os tres quartos superiores (interno), um na face ventral, no meio do segmento e um tambem na face ventral um pouco acima do precedente. Segundo C. França, os appendices intermediarios são armados de espinhos (Figs. 246, 247).

Distribuição geographica: Brasil (Estado do Ceará, Capital Federal, Est. do Rio, Minas Geraes e S. Paulo). Rep. do Paraguay, segundo C. França.

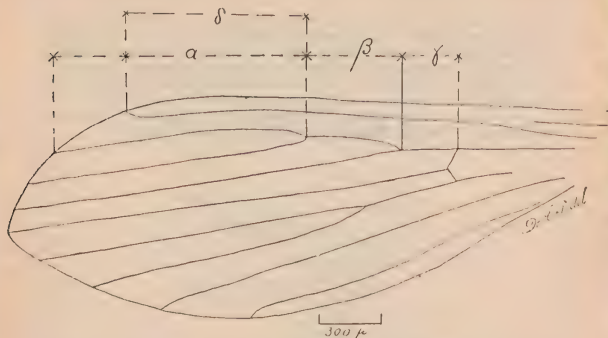



Fig. 262. — *Asa de* Phlebotomus longipalpis *Lutz et Neiva, 1912. 1ª nervura longitudinal muito longa. Nervura sub-costal attingindo a nervura transverso-mediana. Primeira bifurcação da 2ª nervura longitudinal bem afastada da nervura transverso-mediana. Segundo Cesar Pinto.*

Phlebotomus intermedius Lutz et Neiva, 1912. (Est. 11, Figs. 240, 244, 249, 250, 255, 259, 263-265).

Syn.: *Phl. lutzi* Manson-Bahr, 1925 *in* Manson's Trop. Dis. 8. Ed. pag. 144.

Phl. neivai Pinto, 1926.

Indice palpal, segundo Lutz e Neiva: 1, 5, 4, 3, 2. Segundo C. França o indice palpal dos machos é o seguinte: 1, 4, 2, 5, 3; idem das femeas: 1, 4 (2, 5) 3. As observações de C. França foram confirmadas por C. Pinto. Indice alar: machos $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 8$ segundo C. França. C. Pinto observou que esta especie póde ter os seguintes indices alares no macho: $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 3$ ou $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 8$ (Fig. 259). Na femea este indice é, segundo C. França $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 6$. Hypopygio: muito caracteristico no que se refere ao apparelho espicular conforme demonstram as figuras 249, 250 e 265.

Papel pathogenico: Aragão demonstrou experimentalmente que o producto de maceração de exemplares desta especie inoculado em cão determina ulceração contendo *Leishsmania brasiliensis*. E' imprescindivel novas experiencias afim de esclarecer definitivamente

o papel pathogenico que as nossas especies de Phlebotomos desempenham na propagação da ulcera de Baurú. Ignora-se ainda se a transmissão é feita pela picada ou pelas fezes contaminantes, qual o periodo de incubação do protozoario no organismo do insecto, além de innumeros factos referentes á biologia destes dipteros hematophagos etc.

Distribuição geographica: Brasil (Estado da Bahia, Capital Federal, Minas Geraes e S. Paulo), segundo Lutz, Neiva e C. Pinto. Rep. do Paraguay, segundo C. França.

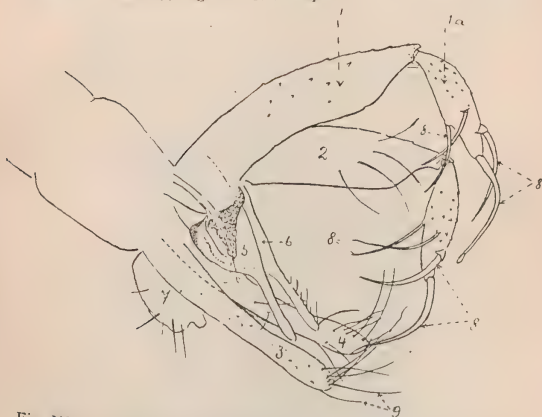



Fig. 263. — *Hypopygio de* Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912. Desenho feito com oc. 2, obj. C (Zeiss). Altura da mesa. Segundo A. Lutz. (Inedito).*

1 e 2 = *segmentos basaes dos ganchos superiores (gonapophyses superiores de França e Parrot).*
1a = *segmento terminal do gancho superior (segmento distal da gonapophyse superior).*
3 e 4 = *ganchos inferiores (gonapophyses inferiores de França e Parrot).*
5 e 6 = *appendices franjados.*
7 = *lamina sub-mediana.*
8 = *espinhos dos segmentos terminaes.*
9 = *cerdas.*

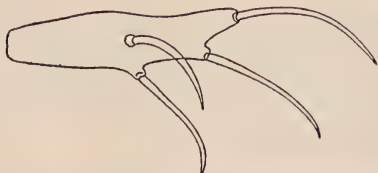



Fig. 264. — *Face ventral do segmento terminal do gancho superior do hypopygio de* Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912. (syn.:* Phl. neivai, *exemplar da cidade de S. Paulo, Butantan). Segundo C. Pinto.*

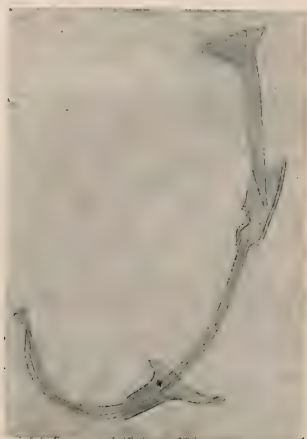



Fig. 265. — *Apparelho espicular de* Phlebotomus intermedius *Lutz et Neiva, 1912. Exemplar proveniente de Laranjeiras, Rio de Janeiro. Kattenbach, del. Segundo Cesar Pinto.*

Phlebotomus squamiventris Lutz et Neiva, 1912 (Figs. 254, 266, 267).

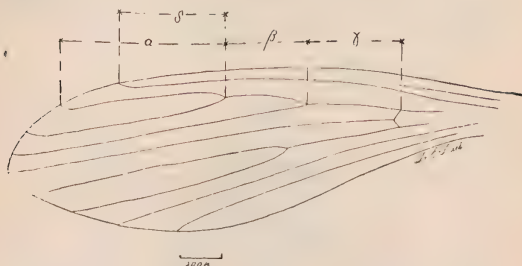



Fig. 266. — *Asa da femea de* Phlebotomus squamiventris *Lutz et Neiva, 1912. Note-se o comprimento da 1ª n. long. que é longo nesta especie. A segunda bifurcação da 2ª n. long. é muito proxima da n. transverso-mediana. Segundo C. Pinto.*

Indice palpal: 1, 4, 5, 3, 2, segundo Lutz e Neiva. Nos machos o indice palpal é, segundo C. França e C. Pinto, 1, 4 (2, 5) 3; nas femeas verificaram estes autores o indice seguinte: 1, 4, 5, 2, 3 (Fig. 254). Indice alar 2: 5, 1: 3, segundo Lutz e Neiva. De acôrdo com as observações de C. França e C. Pinto o indice alar é o seguinte: machos $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 1$; femeas $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 6$. Hypopygio: segmento terminal dos ganchos superiores com quatro espinhos: um apical (que é o mais longo), dois sub-apicaes e um isolado, na reunião do terço superior com os dois terços inferiores (Fig. 267). Abdome muito caracteristico pelas escamas brancas e brilhantes que o revestem.

Distribuição geographica: Brasil (Estados do Pará e Mato Grosso).

Phlebotomus atroclavatus Knab, 1913.

Palpos. O 5º articulo é muito longo, o dobro do 4º. Asa. Estremidade da 1ª nervura long. ultrapassando o ramo anterior da 2ª numa extensão ligeiramente superior á metade do seu comprimento. O ramo anterior da 2ª é duas vezes mais longo do que a

distancia entre as duas bifurcações. Hypopygio: com 4 espinhos no segmento terminal dos ganchos superiores: 1 apical (que é o mais longo), 2 na união do 1/4 apical com os 2/3 superiores (dorsaes) e 1 no meio (interno) do segmento.

Distribuição geographica: Trinidad (Ilha Gaspari).

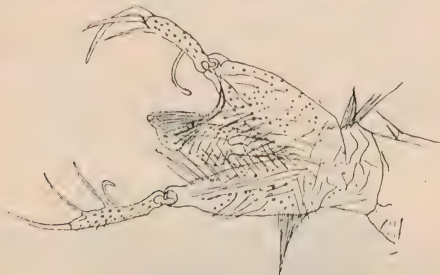



Fig. 267. — *Hypopygio de* Phlebotomus squamiventris *Lutz et Neiva, 1912. Segundo A. Lutz. (Inedito).*

Phlebotomus verrucarum Towsend, 1914. (Figs. 268 e 269).

Indice palpal: 1, 4, 3, 2, 5. Asas. A estremidade da 1ª n. long. recobre o ramo anterior da 2ª n. long. em 1/3 do comprimento. O ramo anterior da 2ª n. long. possue tres vezes o comprimento da distancia entre as duas bifurcações. A bifurcação posterior da 2ª n. long. e a bifurcação da 4ª quasi no mesmo nivel. Hypopygio. Ganchos superiores com 4 espinhos: 1 apical isolado; os tres restantes dispostos do seguinte modo: 1 na face interna na união do 1/3 inferior com os dois terços superiores, 1 no meio da face interna do segmento e 1 na face ventral, na união do 1/3 superior com os dois terços inferiores. Na face interna dos segmentos basilares existe um tufo constituido por cerdas ou pêlos.

Fig. 268. — *Palpo de* Phlebotomus verrucarum *Towsend. Segundo Towsend.*

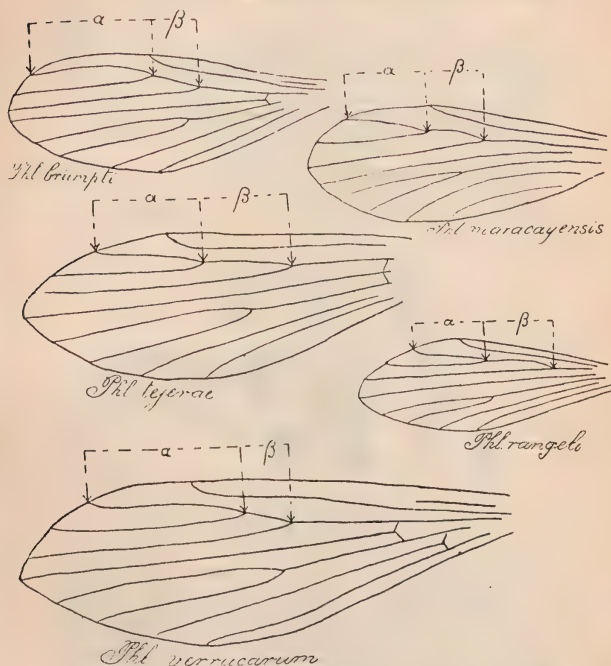



Fig. 269. — *Indice alar de diversas especies de* Phlebotomus. *Segundo varios autores.*

Biologia. A biologia desta especie foi estudada por Towsend no Perú.

Durante o dia encontram-se os adultos nas frestas dos muros e rochas, invadem as habitações vizinhas dos seus habitos naturaes

e picam o homem e outros animaes. Costumam tambem durante o dia sugar os lagartos que se escondem nas frestas dos muros. Apparecem durante todo o anno e são mais communs nas estações chuvosas.

Poder pathogenico. O *Phlebotomus cerrucarum* foi accusado por Towsend como transmissor da verruga peruana.

Distribuição geographica: Rep. do Perú (1) (S. Eulalia, S. Bartolomé, Quebrada de Verrugas e Matucana).

Phlebotomus walkeri Newstead, 1914. (Figs. 255, 258, 270, 271).

Syn.: *Phl. longigalpis* Newstead, 1914 *nec longipalpis* Lutz et Neiva, 1912.

Fig. 270. — *Caracteristicas anatomicas do hypopygio de* Phlebotomus walkeri *Newstead, 1914. Segundo Newstead.*

Indice palpal do macho: 1, 4, 2, 3, 5. Indice alar do macho: $\frac{\alpha}{\beta} = 1$, segundo C. Pinto. Hypopygio: segmento terminal dos ganchos superiores com quatro espinhos: um apical, um sub-apical, um interno na união do quarto inferior com os tres quartos superiores e um no lado ventral mais ou menos no meio do segmento. Uma cerda fina em a estremidade do segmento. Na face interna dos segmentos basaes existe um tufo constituido por cerdas ou pêlos.

Distribuição geographica: Bolivia e Brasil.

(1) Noguchi, Shannon, Tilden e Tyler (1928), Science (N. Ser.) t. LXVIII. n. 1769, pag. 494 citam duas especies novas do Perú: *Phlebotomus noguchii* Shan., 1928 e *Phl. peruensis* Shan., 1928 sem fazerem a descripção das mesmas.

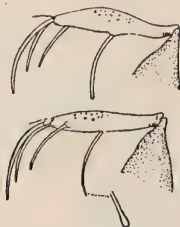



Fig. 271. — *Hypopygio de* Phlebotomus walkeri *Newstead, 1914. Segundo Newstead.*

Phlebotomus brumpti Larrousse, 1920. (Figs. 242, 243, 245, 248, 249, 250, 254, 269, 272 e 273).

Syn.: *Phl. troglodytes* Lutz, 1922 (nom. nud.).

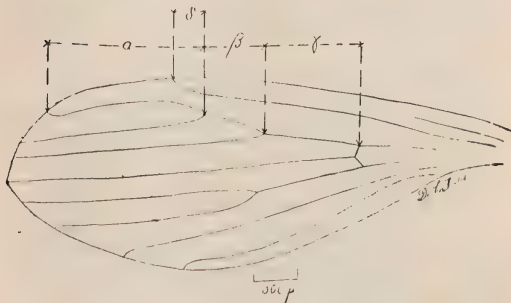



Fig. 272. — *Asa de* Phlebotomus brumpti *Larrousse, 1920. Segundo Cesar Pinto.*

Indice palpal: segundo C. Pinto o indice palpal desta especie varia conforme o sexo: nos machos é o seguinte: 1, 2, 4, 3, 5, e nas femeas: 1 (2, 4) 3, 5. Indice alar: segundo Larrousse $\frac{\alpha}{\beta} = 3$, segundo C. Pinto $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 7$.

Hypopygio: segmento terminal com dois ganchos apicaes desiguaes, um menor no centro e dois desiguaes localisados mais para a base do segmento terminal. Apparelho espicular bastante caracteristico (Figs. 249 e 250).

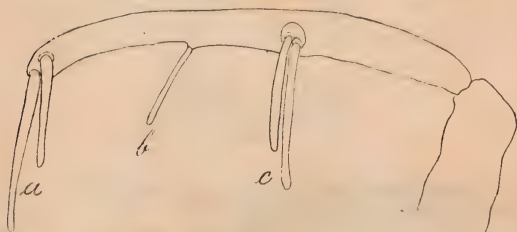



Fig. 273. — *Segmento terminal do hypopygio de* Phlebotomus brumpti *Larrousse, 1920, com dois ganchos epicaes desiguaes* (a), *um menor no centro* (b) *e dois tambem desiguaes* (c) *localizados mais para a base do segmento terminal. Segundo C. Pinto.*

No lado interno do segmento basal dos ganchos superiores existem numerosos pêlos formando um tufo (Fig. 248).

O *Phl. brumpti* têm a particularidade interessante de ser encontrada nos buracos de tatús (*Tatusia* sp.) conforme demonstrou A. Lutz em material capturado no Estado de S. Catharina.

Distribuição geographica: Brasil (Estados de S. Paulo, Minas Geraes e S. Catharina).

Phlebotomus tejerae Larrousse, 1921. (Figs. 269 e 274).

Indice palpal: 1, 4, 2, 3, 5. Indice alar: $\frac{\alpha}{\beta} = 1$. Hypopygio: segmento terminal dos ganchos superiores alongado, tendo quatro espinhos recurvados. Esta especie é proxima do *Phl. atroclavatus* Knab, da qual se afasta pelo indice alar.

Distribuição geographica: Venezuela (Est. Zulia, segundo Tejera).

Exemplar femea de *Phlebotomus intermedius* Lutz et Neiva, 1912. Segundo Cesar Pinto.

Fig. 274. — Phlebotomus tejerae *Larrousse, 1921. Segundo Larrousse. Segmento terminal dos ganchos superiores do hypopygio.*

Fig. 275. — *Caracteristicas anatomicas do* Phlebotomus migonei *França, 1920. Segundo Carlos França.*

Phlebotomus migonei França, 1920. (Figs. 255, 258 e 275).
Syn.: ? *Phl. araozi* Pat., et Shan., 1926.

Indice palpal do macho: 1, 2, 4, 3, 5. Indice alar do macho: $\frac{\alpha}{\beta} = 2$, segundo C. França e C. Pinto. Hypopygio: segmento terminal dos ganchos superiores com quatro espinhos, sendo que o espinho terminal *não é o mais longo* (C. França).

Distribuição geographica: Paraguay, segundo Migone e C. França. Brasil (cidade do Rio de Janeiro, segundo observações ineditas de Costa Lima) e possivelmente Argentina, caso o *Phl. araozi* seja identino ao *Phl. migonei*.

Phlebotomus fischeri Pinto, 1926. (Figs. 249, 250, 255, 258, 276).

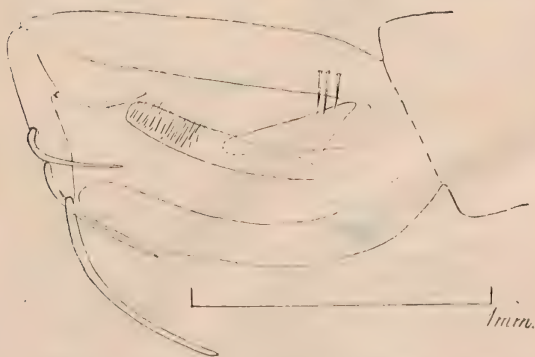



Fig. 276. — *Hypopygio de* Phlebotomus fischeri *Pinto. Original*

Indice palpal: no macho o indice palpal desta especie póde variar: 1, 4 (2, 3) 5 ou 1, 4, 3, 2, 5. Na femea o indice palpal é: 1, 4 (2, 3) 5. Indice alar do macho: $\frac{\alpha}{\beta} = 2, 5$. Hypopygio: gancho inferior mais curto do que o segmento basal do gancho superior. Segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos (Fig. 276). Apparelho espicular: os dois espiculos apresentam na estremidade apical uma formação semelhante a um estribo. Pleuras escuras quasi negras.

Distribuição geographica: Brasil (cidade de S. Paulo — Butantan) e cidade do Rio de Janeiro, segundo observações ineditas de Costa Lima.

Phlebotomus maracayensis Tovar, 1923. (Figs. 269 e 277).

Indice palpal: 1, 4, 2, 3, 5. Hypopygio: segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos.

Distribuição geographica: Venezuela (Tucupido, Est. Aragua), segundo N. Tovar.

Fig. 277. — *Hypopygio de* Phlebotomus maracayensis *Tovar, 1923. Segundo N. Tovar.*

Phlebotomus evansi Tovar, 1923. (Figs. 278 e 279).

Indice palpal: 1, 4, 3, 2, 5. Hypopygio: segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos.

Distribuição geographica: Venezuela (Mariara, Est. Carabobo), segundo N. Tovar.

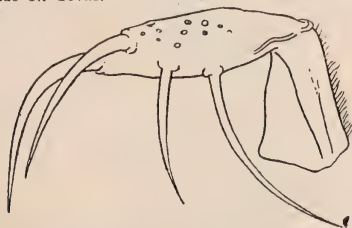



Fig. 278. — *Caracteristicas anatomicas do hypopygio de* Phlebotomus evansi *Tovar, 1923. Segundo N. Tovar.*

Phlebotomus otamoe Tovar et Tejera, 1924. (Figs. 279 e 280).

Indice palpal: 1 (2, 3, 4) 5. Hypopygio: segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos.

Distribuição geographica: Venezuela (Ilha de Otama, Est. Carabobo), segundo N. Tovar.

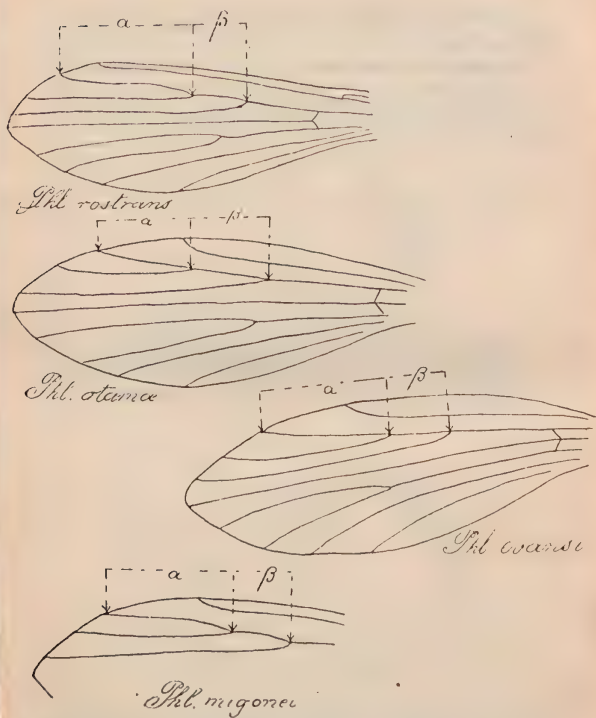



Fig. 279. — *Indice alar de diversas especies de* Phlebotomus. *Segundo varios autores.*

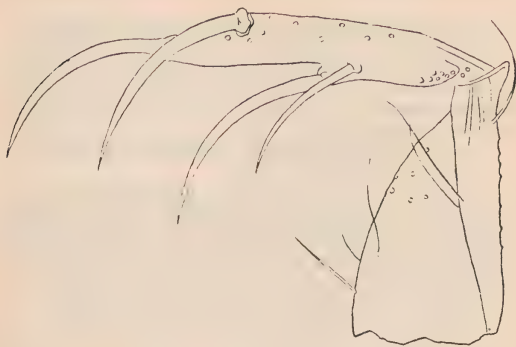



Fig. 280. — *Caracteristicas anatomicas do hypopygio de* Phlebotomus otamoe *Tovar et Tejera. Segundo N. Tovar.*

Phlebotomus rangeli Tovar et Tejera, 1924. (Figs 269 e 281).
Indice palpal: 1, (3, 4) 2, 5. Hypopygio: segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos.
Distribuição geographica: Venezuela (Choroni, Est. Aragua), segundo Tejera.

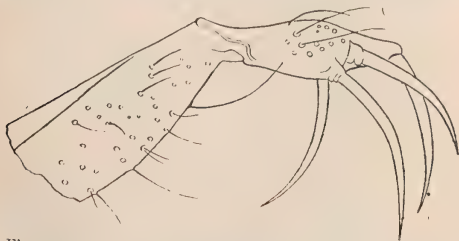



Fig. 281. — *Caracteristicas anatomicas do hypopygio de* Phlebotomus rangeli *Tovar et Tejera, 1924. Segundo N. Tovar.*

Phlebotomus gaminarai Cordero, Vogelsang et Cossio, 1928. Indice palpal: 1, (2, 4) 3, 5 ou 1, 2, 4, 3, 5. Indice alar: $\frac{\alpha}{\beta} = 1, 5$. Hypopygio: segmento terminal do gancho superior com quatro espinhos: um apical, um externo (ventral) e dois latero-internos (dorsaes). Gancho inferior mais longo do que o segmento basal do gancho superior.

Distribuição geographica: Rep. do Uruguay (Dep. de Salto), segundo Cordero, Vogelsang e Cossio.

Phlebotomus panamensis Shannon, 1926. (Fig. 260).

Hypopygio: gancho inferior do hypopygio mais longo do que o gancho basal superior. Gancho apical superior com dois espinhos no apice sendo um delles bem mais longo; no terço apical do referido gancho existem dois espinhos aproximados, sendo um delles mais longo.

Distribuição geographica: Zona do Canal do Panamá.

Phlebotomus trinidadensis Newstead, 1922. (Fig. 282).

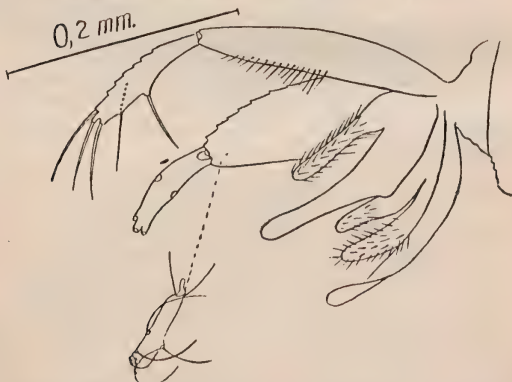



Fig. 282. — *Hypopygio de* Phlebotomus trinidadensis *Newstead, 1922. Segundo Newstead, 1922. Ann. Trop. Med. & Parasitol., t. 16, pag. 48, fig. 1b.*

Especie relativamente pequena. Indice palpal: palpos do macho com cinco articulos: II, III e IV articulos de comprimento iguaes; o III e o IV são mais largos na porção distal; o V é duas vezes e meia mais longo do que o IV. o indice palpal é o seguinte: 1, (2, 3, 4), 5.

Hypopygio: gancho apical superior com cinco espinhos, sendo tres terminaes e os dois restantes proximos do apice. Ganchos basaes superiores mais longos do que os ganchos inferiores.

Distribuição geographica: Ilha de Trinidad.

Chave das especies do genero Phlebotomus existentes na Argentina (Segundo Shannon e del Ponte. 1927. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags 731-2).

1. Estylete distal com 5 espinhos; estylete basal sem tufo de pêlos espinhosos; terminação da 1ª nerv. longitudinal em frente da base da bifurcação superior da 2ª nervura; ramo superior da 2ª nervura igual a 1 ½ maior do que a distancia entre as bifurcações da 2ª nervura... *Phl. sordelii* Shan. et Del Ponte, 1927. (*Distrib. Chaco*).

   Estylete distal com 4 espinhos........................ 2.

2. Estylete basal com um tufo de pêlos espinhosos... *Phl. cortelezzii* Brèthes, 1923. (*Distrib. La Plata. B. Aires*).
   Estylete basal sem um tufo constituido por pêlos espinhosos 3.

3. O espinho apical do estylete distal é o mais curto; as pinças médias são sigmoideas, com dupla curvatura; filamentos genitaes muito largos com sua terminação filiforme; o ultimo articulo dos palpos é o mais comprido... *Phl. araozi* Pat. et Shan. 1926 (1) (*Distrib. Salta. Jujuy, Tucuman*).

   O espinho apical do estylete distal é o mais curto; as pinças médias são rectas; filamento genital muito curto provido de um pequeno lobulo na sua estremidade; ultimo articulo do palpo mais curto que o segundo ou do que o terceiro... *Phl. mazzai* Paterson, 1926. (*Distrib. Jujuy*).

Chave das especies de Phlebotomos do Perú. Segundo Shannon. 1929. Em Noguchi, Shannon, Tilden e Tyler. 1929. Etiology of Oroya Fever. XIV. The Insect Vectors of Carrion's Disease. The Journ. Exper. Med. t. XLIX n. 6. pags. 993-1008. Pl. 45-47.

As tres especies seguintes pertencem ao sub-genero *Brumptomyia* França e Parrot (segundo Shannon. 1929).

(1) Nota. Os autores acreditam numa possivel identificação do *Phl. araozi* com o *Phl. migonei*.

1. Segmento distal do appendice superior com 4 espinhos bem desenvolvidos, o quinto (apical) muito delgado e piliforme; peciolo (ou ramo interno da nervura) da cellula bifurcada superior mais comprido que a secção da primeira longitudinal que excede o ramo superior da segunda nervura... *Phl. verrucarum* Towsend, 1914.

2. Segmento distal do appendice superior com 5 espinhos bem desenvolvidos, os dois apicaes sendo igualmente robustos.

A). Segmento distal com 2 espinhos sub-medianos, um terceiro espinho situado um pouco além (distalmente) do meio do segmento, o quarto e o quinto formando um par apical; peciolo da cellula bifurcada superior muito mais longo que a secção da primeira nervura que excede o ramo superior da segunda nervura... *Phl. noguchii* Shannon, 1929.

B). Segmento distal com 2 espinhos sub-medianos, um sub-apical e um par apical, a secção da primeira nervura que excede o ramo superior da segunda nervura é distinctamente mais comprida que o comprimento do peciolo da cellula bifurcada superior... *Phl. peruensis* Shannon, 1929.

234. BIBLIOGRAPHIA.

(Na monographia de F. Larrousse. 1921 "Étude Systématique et médicale de Phlébotomes" Travail du Laboratoire de Parisitologie de la Faculté de Médicine de Paris, encontra-se farta bibliographia sobre este importante grupo de Dipteros).

Adler, S. e Theodor, O. 1925. A Sporozoa of *Phlebotomus papatasii.* In Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 19 N. 3. pags. 309-313 e 12 figs. no texto.

Adler, S. e Theodor, O. 1926. Further obs. on the transmission of cutaneous Leishmaniasis to man from *Phl. papatassi.* In Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 20 N. 2. pags. 175-190. Pl. XVI-XVIII.

Aragão, H. 1922. Transmissão da leishmaniose no Brasil pelo *Phlebotomus intermedius.* In Brasil Medico. A, 36 vol. I N. 11 pag. 129.

Aragão, H. 1927. Palestra sobre leishmaniose. Em Sciencia Medica. Anno V. N. 3. pags. 121-132 e 6 figs.

Brumpt e Pedroso. 1913. Rech. épidemiolog. sur la leishmaniose forestière americ. dans l'Etat de S. Paulo. Em Ann. Paulista

de Med. e Cirurg. t. 1. pags. 97-136 e Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 6. pags. 752-762. 1913.

Brèthes. 1923. La Semana Medica. t. 30. pags. 361-4. Figs. 1-3.

Cordero, Vogelsang & Cossio. 1928. *Phlebotomus gaminarai* n. sp. de flebotomo do Uruguay. *In* Cuarta Reunion Soc. Argent. Patol. Reg. Nort. Santiago del Estero pags. 649-652. Figs. 1 & 2.

Cerqueira, A. de C. 1919. Contribuição ao estudo da pathogenia da leishmaniose americana. Papel do *Phlebotomus* como transmissor da leishmaniose tegumentar. *In* Saude t. 2 pags. 22-27.

França, Carlos. 1919.Notes de Zoologie médicale. Obs. sur le genre *Phlebotomus.* In Broteria (Série Zoologica) t. 17 (2 e 3).

França, C. 1920. Obs. sur le gen. *Phlebotomus.* II. (Phlebotomes du Brésil e du Paraguay) Bull. Soc. portug. Sc. Nat. t. 8 pags. 1-24.

França, C. 1921. Obs. sur le gen. *Phlebotomus.* III. Bull. Soc. Portug. des Sc. Natur. tome 9. pags. 9-18.

França, C. 1921. Sur la détermination spécifique d'une femelle de *Plebotomus.* In Bull. Soc. Pathol. Exot. de Paris. t. 14 pags. 23-4.

França e Parrot. 1920. Introduction á l'étude syst. des Dipt. du gen. *Phlebotomus.* In Bull. Soc. Pathol. Exot. de Paris. t. 13 pags. 695-708.

França, C. e Parrot, L. 1921. Essai de classification des Phlébotomes. *In* Arch. Inst. Pasteur de l'Afr. du Nort. t. 1 fasc. 3. pags. 279-284.

Grassi, B. 1907. Ricerche sui Flebotomi. *In* Mém. d. Soc. Ital. di Sci. t. III (E' um trabalho classico e indispensavel para o estudo do *P. pappatasii* e da anatomia destes Dipteros).

Knab. F. 1913. A new American Phlebotomus *P. atroclavatus* sp. n. *In* Ins. Ins. Mens. Washington. t. 1 pags. 135-7. Com 1 fig.

Larrousse, F. 1920. Nouvelle espèce du genre *Phlebotomus* (*P. brumpti* sp. n.) *In* Bull. Soc. Pathol. Exot. de Paris. t. 13. pags. 659-662.

Larrousse, F. 1921. Étude systematique et médicale des Phlebotomes (Trav. du Lab. de Parasitologie de la Faculté de Médicine de Paris). Contém farta bibliographia, morphologia e anatomia de todas as especies de Phlebotomos conhecidas até aquella data.

Larrousse, F. 1922. Nouv. espèce amér. du gen. *Phlebotomus* (*Phl. tejerae*) et tableau permettant de déterminer les males des différentes espèces de ce genre. *In* Bull. Soc. Zool de France. t. XLVII. pags. 41-46.

Laveran e Franchini. 1920. Contribution á l'étude des Flagellés des Culicidés, des Mucides, des Phlébotomes et de la Blatte orientale. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 13 pag. 143.

Lutz e Neiva. 1912. Contribuição para o conhecimento das especies do genero *Phlebotomus* existentes no Brasil. *In* Mem. do Inst. Osw. Cruz. t. 4 pags. 84-95.

Lutz, A. 1922. Folha Medica. Anno III N. 12. pag. 89.

Morales, R. 1916. El *Phlebotomus pappatasi* en Guatemala. *In* Anales Zool. Aplicada (Santiago de Chile) t. 3. pags. 27-9.

Neiva e Barbará. 1917. Leishmanioses tegumentaria american. *In* Revista de la Universidad de Buenos Aires. t. 35. pag. 277.

Newstead, R. 1914. Bull. Entomol. Res. t. 5. pag 188 (*Phlebotomus walkeri* n. sp.).

Newstead, R. 1920. Bull. Entomol. Res. t. 11. pag. 311.

Newstead, R. 1922. A new especies of *Phlebotomus* from Trinidad. Em Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 16. pags. 47-50. Fig. 1.

Nicolle, C. 1920. La question du reservoir de virus du bouton d'Orient. Hypothése du geko, hypothése du chameau. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 13. pag. 511-5.

Nicolle, Blanc e Langeron. 1920. Rech. expérimentales sur le rôle du geko dans l'étiologie du bouton d'Orient. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 13 pag. 508.

Parrot, L. 1919. Trois obs. de bouton d'Orient avec des réflexions sur les circonstances de la contamination. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 12. pag. 607.

Parrot e França. 1920. Introduction à l'étude syst. des Diptéres du genre *Phlebotomus*. In Bull Soc. Path. Exot. de Paris. t. 13. pags. 695-708.

Pinto, C. 1926. *Phlebetomus neivai* e *Phl. fischeri* n. sp. Sobre o apparelho espicular dos Phlebotomos e seu valor especifico. *In* Sciencia Medica. Anno 4. N. 7 (Com 6 figs.) pags. 370-5.

Popov, P. 1925. On the discovery of *Phl. caucasicus* Marz. 1917 in the Turkestan etc. *In* Rev. Microbiol. & Epidemiol. t. 4 n. 2. pags. 117-8.

Pressat, A. 1905. Le paludisme et les moustiques. Paris. Ed. Masson.

Roubaud, E. & Weiss, A. 1927. Note sur un Hémipt. Réduv. chasseuer de Moustiques et de Phlébotomes dans la Tunisie du Nord. Em Arch. Inst. Pasteur de Tunis t. 16 n. 1. pags. 81-83. fig., 1.

Sergent, Lemaire e Sevenet. 1914. Insecte transmetteur et réservoir de virus du clou de Biskra. Hypothese et expériences préliminaire. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 7. pags. 577-9.

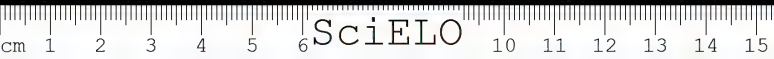
Sergent, Lemaire e Sevenet. 1915. Hypothése sur le Plébotome *transmetteur* et la Tarente réservoir de virus du bouton d'Orient. *In* Ann. de l'Institut Pasteur de Paris. t. 29. pags. 309-322.

Et. Sergent, Catanei, Gueidon, Bouguet e des Isles. 1925. Le clou de Mila. *In* Arch. de l'Inst. Pasteur d'Algerie. (1ª p.) t. 3 n. 1 pags. 1-8.

Shannon, R .C. 1926. The occurence of *Phlebotomus* in Panama. Em Jour. Wash. Acad. Sci. vol. 16. n. 7 pags. 190-193. figs. 1-3.

Shannon, R. C. 1928. Em Noguchi, Shannon, Tiden e Tyler. Science (N. Ser.) t. LXVIII. n. 1769. pags. 493-495.

Shannon, R. C. 1929. Em Noguchi, Shannon, Tilden e Tyler. 1929. Etiology of Oroya Fever. XIV. The Insect Vectors of Carrion's Disease. The Journ. Exper. Med. t. XLIX. n. 6 pags. 993-1008. Pl. 45-47.

Shannon & Del Ponte. 1927. Rev. Inst. Bact. de B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 731-2.

Shortt, Barraud e Craighead. 1926. Massive infection of the pharynge of *Phlebotomus argentipes*. In Ind. Jour. of Med. Res. vol. 13 n. 3. pags. 441-444. Figs 1 & 2.

Strong. R. P. e col. 1915. Report of first expedition to south American. *In* Cambridge Harvard University Press. pag. 222.

Summers, Mis S. L. M. · 1912. *Phlebotomus rostrans* sp. nov. Rio Javary. *In* Bull. Entomol. Res. t. 3 pag. 209.

Summers, Mis S. L. M. 1913.A synopsis of the genus *Phlebotomus*. In Jour. of the London School of Trop. Med. t. II. pags. 104-116.

Tejera, E. 1920. La leishmaniose américaine au Venezuela. *In* Bull. Soc. Path. Exot. de Paris. t. 12. pag. 238.

Tiraboschi. 1910. Le *Phlebotomus papatasii* et la fiévre de pappataci dans l'Amerique du Sud. *In* Arch. de Parasitologie. t. 14 pags. 330-4.

Towsend, G. H. T. 1913. A Phlebotomus the practically certain carrier of verruga. *In* Science. t. 38. pags. 194-5.

Towsend, G. H. T. 1913. The vector of verruga, *Phlebotomus verrucarum* sp. nov. *In* Ins. Ins. Mens. Wash. t. 1. pags. 107-9.

Towsend, G. H. T. 1913. Progress in the study of verruga transmission by Bloosdsuckers. *In* Bull. Entomol. Res. t. 4. pags. 125-8.

Towsend, G. H. T. 1913. Resumen de las labores en el Perú sobre el *Phlebotomus verrucarum*, y sua agencia en la transmission de la verruga. *In* Annales de Zoologia Aplicada. (Chile) t. 1.

Towsend, G. H. T. 1914. Human case of verruga directly traceable to *Phlebotomus verrucarum*. In Entomol. News (Philadelphia). t. 25. pag. 40.

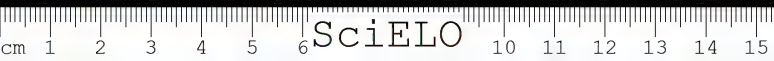
Wenyon, C. M. 1912. Note on the occurence of *Herpetomonas* in the *Phlebotomus* of Aleppo. *In* Jour. of the London School of Trop. Med. t. 1. pag. 98.

Wenyon, C. M. 1913. The Lenght of life of *Phlebotomus* in captivity and note on a method of keeping the Flies alive for experimental Work. *In* Jour. of the London School of Trop. Med. t. 2. pags. 170-1.

CAPITULO XVIII

CULICIDEOS

Nomes vulgares: — No Brasil os Culicideos são conhecidos vulgarmente pelos nomes seguintes: *mosquito, muriçocà, pernilongo, carapanã, fincudo, mosquito branco* e *mosquito prego*. Em alguns lugares os nomes de *mosquito prego, fincudo, mosquito branco* e *mosquito carijó* são empregados pelo povo, para distinguir as Anophelinas dos Culicineos. Goeldi, falando a respeito do *Anopheles argyritarsis* (muito commum na região neotropica) diz que o povo do interior do valle do Amazonas usa a designação trivial indigena de *moroçóca,* para distingui-lo das òutras especies de mosquitos. Na Bahia o termo *muriçoca* é applicado, indifferentemente, a qualquer mosquito que suga, diurno ou noturno. Entretanto, no Ceará e Rio G. do Norte, os regionaes applicam os nomes triviaes de *sovella* e *pereréca,* especialmente para o *Anopheles* (Goeldi). Nos sertões da Bahia e Piauhy a denominação de *sovela* é também corrente. A palavra *pinima* é usada vulgarmente no Amazonas para o transmissor da febre amarela (*Stegomyia aegypti*).

As denominações vulgares das larvas de Culicideos são de *saltão* e *cabeça de prego,* esta geralmente applicada ás nymphas.

235. Anatomia externa. — Os mosquitos pertencem á ordem dos Nematoceros (1) e apresentam as seguintes caracteristicas: corpo com escamas, thorax desprovido de sutura em *V*; ausencia de ocelos ou olhos secundarios; antenas finas e longas, com 15 ou 16 articulos; palpos com 4 ou 5 articulos; duas asas arredondadas nos apices e providas de escamas.

Chamam-se insectos de *metamorphose completa* áquelles que no estadio larval e nymphal em nada se parecem com os adultos. Nos insectos de *metamorphose incompleta* as larvas recem saidas dos ovos e as nymphas, embora de pequenas dimensões e desprovidas de asas, lembram a forma dos adultos.

Os mosquitos são insectos de *metamorphose completa,* porque, nos estadios evolutivos de larva e nympha, têm morphologia completamente differente da do adulto (Figs. 283, 287, 288).

O cyclo evolutivo comprehende duas phases completamente distinctas: a primeira é feita na agua, onde são depositados os ovos e se desenvolvem as larvas e nymphas; a outra phase é alada.

Adulto. — O corpo dos Culicideos é formado por tres segmentos bem distinctos: cabeça, thorax e abdome (Fig. 283). A cabeça é constituida por dois grandes olhos, que occupam quasi toda a face superior e inferior daquelle orgão. A parte anterior é triangular e chama-se clypeo. (Fig. 283). Póde ser simples, revestido de escamas ou pêlos, dando inserção aos palpos (Fig. 283) e trompa (rosto ou proboscida), orgão este destinado á sucção e terminando por um articulo apical chamado labelo (Fig. 283). De cada lado do clypeo existe um pequeno tuberculo (tuberculo antenifero ou tóro), onde se inserem as antenas (Fig. 283). O espaço comprehendido entre os dois olhos denomina-se vertice e a parte posterior da cabeça chama-se occiput.

(1) Do grego: fio + antena; antenas filiformes.

Photomicrographia com forte augmento para mostrar a forma das escamas largas da asa de *Anopheles punctimacula* Dyar et Knab, 1906. Exemplar femea procedente do Panamá. Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

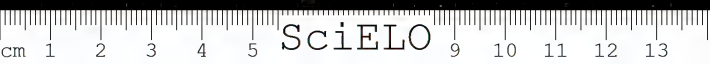
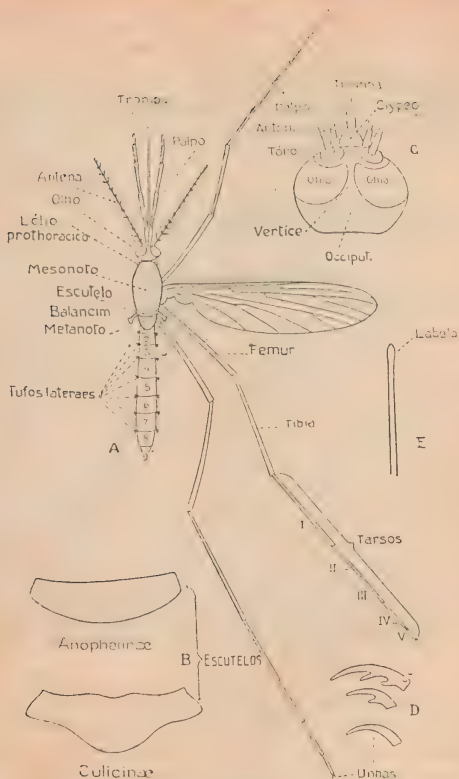



Fig. 283 — *Anatomia externa de mosquito*. A = *exemplar femea de* Anopheles, *segundo Cesar Pinto*. B = *escutelos, segundo Surcouf e Rincones*. C = *cabeça vista com forte augmento, segundo Theobald*. D = *unhas, segundo Theobald*. E = *labelo*. 1–9 = *aneis abdominaes*. I–V = *articulos tarsaes*.

A trompa dos mosquitos é sempre recta nas especies hematophagas (Fig. 283); recurvada ou em cotovelo nas especies que não sugam sangue.

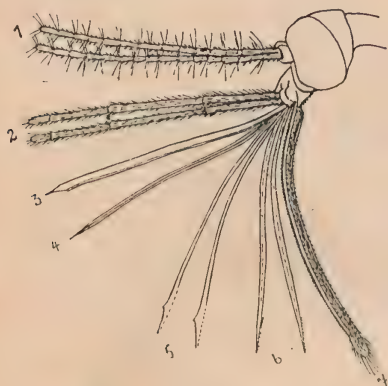



Fig. 284 — *Partes bucaes de uma femea de* Anopheles. 1 = *antenas;* 2 = *palpos;* 3 = *labro epipharynge;* 4 = *hypopharynge;* 5 = *mandibulas;* 6 = *maxilas;* 7 = *bainha da trompa ou labio, terminando no apice por um labelo. Segundo Carrol Fox, 1925. Insects and Disease of Man, pag. 12, fig. 2.*

A trompa é formada pelos seguintes orgãos (Fig. 284): bainha da trompa ou estojo, tendo no interior duas maxilas, um hypopharynge, duas mandibulas e o labro (epipharynge). De todos estes orgãos o unico que penetra na pélle do animal para fornecer alimento ao mosquito é o hypopharynge, que apresenta longitudinalmente um fino canal para a passagem dos productos glandulares e do alimento, durante a succão.

Photomicrographia com forte augmento para mostrar as escamas estreitas da asa da femea de *Anopheles nimbus* (Theo., 1903). Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

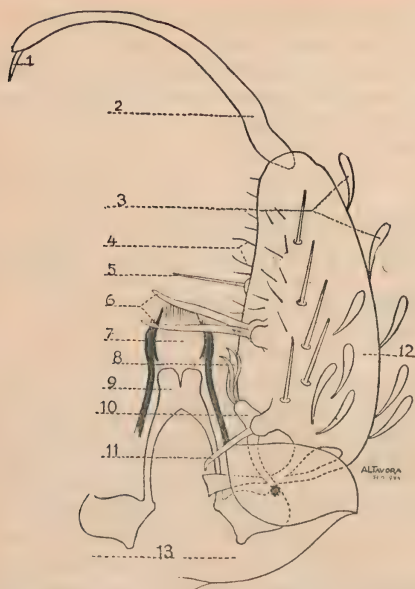



Fig. 285 — *Anatomia do hypopygio (genitalia ou caudalia) de Anophelina* (Anopheles tarsimaculatus *Goeldi, 1906*), *sendo apenas representada a parte direita do orgão.* 1 = *espinho terminal da pinça;* 2 = *pinça;* 3 = *escamas;* 4 = *pêlos;* 5 = *espinho interno;* 6=*espinhos accessorios;* 7=*lobulo anal;* 8=*foliolos do harpago;* 9 = *mesosoma ou phalosoma;* 10 = *harpago;* 11 = *espinho basal;* 12 = *lobulo basal;* 13 = *nono esternito. Segundo Genserico de Souza Pinto.*

As mandibulas são dotadas de pequenas serrilhas na extremidade anterior e destinadas á manutenção do apparelho su-

gador. Estas organelas de grande valor para facilitar a sucção só existem nos exemplares do sexo feminino.

As antenas são formadas por 15 ou 16 articulos pequenos, munidas de cerdas formando tufos bastante numerosos nos machos (Fig. 298) e em menor quantidade nas femeas (Figura 298).

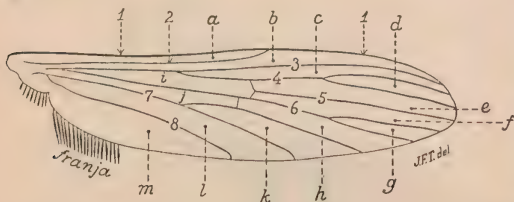



Fig. 286 — *Nomenclatura das nervuras e cellulas da asa de uma Anophelina. Os numeros indicam as nervuras e as letras as cellulas.* 1 = *costa;* 2 = *sub-costal;* 3 = *primeira nervura longitudinal ou radial;* 4 = *segunda nervura longitudinal ou R2+3;* 5 = *terceira nervura longitudinal ou R4+5;* 6 = *quarta nervura longitudinal ou média M1+2 e M3;* 7 = *quinta nervura longitudinal ou cubital Cu1 e Cu2;* 8 = *sexta nervura longitudinal ou anal.* a = *cellula costal;* b = *cellula sub-costal;* c = *cellula marginal;* d = *1ª cellula sub-marginal;* e = *2ª cellula submarginal;* f = *1ª cellula posterior;* g = *2ª cellula posterior;* h = *3ª cellula posterior;* i = *1ª cellula basal;* j = *2ª cellula basal;* k = *cellula anal;* l = *cellula axilar;* m = *spuria. Segundo Cesar Pinto.*

O thorax é dividido em mesotono (Fig. 283), escutelo e metanoto. Na parte anterior do thorax existem duas saliencias lateraes, ás vezes pouco pronunciadas, conhecidas pelo nome de lóbos prothoracicos.

Nas Anophelinas o escutelo é geralmente simples (Fig. 283), ao passo que nos Culicineos é de fórma lobular (Fig. 283), revestido de escamas, cerdas ou completamente nú. As

partes lateraes do thorax chamam-se pleuras, sub-divididas em pro, meso e metapleuras.

As asas, os balancins e os tres pares de patas inserem-se na face ventral do thorax.

O abdome (Fig. 283) é formado por nove segmentos ou urotergitos revestidos de escamas ou pêlos. O ultimo segmento é denominado hypopygio, terminalia ou genitalia, nos exemplares machos e ovopositor, nas femeas.

A morphologia do hypopygio tém grande valor especifico, sendo formado por diversas partes que são indicadas nas figuras 285 e Est. 32.

As asas são membranosas e formadas por oito nervuras, nas quaes se inserem as escamas. Os espaços comprehendidos entre as nervuras chamam-se cellulas. A fig. 286 mostra a disposição especial das nervuras, cellulas e respectivas denominações.

As escamas que revestem o corpo e as asas dos mosquitos têm formas diversas, sendo por isso aproveitadas na determinação dos generos e especies.

As pernas são formadas pelos seguintes segmentos: coxa, trochanter, femur (Fig. 283), tibia e cinco tarsos, conhecidos pelos nomes de primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto articulos tarsaes. Na extremidade do ultimo articulo dos tarsos inserem-se duas pequenas unhas, simples ou denteadas, variando a sua morphologia nos machos e nas femeas ou até nas differentes pernas.

Larvas — O corpo das larvas dos mosquitos é formado por tres partes: cabeça, thorax e abdome (Fig. 287). As dimensões da cabeça pódem variar, sendo quadrangular, triangular ou globular, notando-se os seguintes orgãos: duas an-

tenas com tufos de cerdas lateraes e algumas apicaes; dois olhos collocados lateralmente; na parte central da cabeça existe uma pequena placa de forma variavel, chamada placa labial. Com forte augmento (Fig. 352) vêm-se bem os detalhes da placa labial, cuja morphologia e numero de dentes é sempre constante, e por isso utilizada na classificação das especies. Na cabeça existem numerosas cerdas formando tufos collocados em diversos pontos.

O thorax (Fig. 287) é maior e possúe tufos de cerdas longas chamados tufos thoracicos. O abdome é formado de nove segmentos, com cerdas abdominaes. O oitavo segmento dá inserção a um siphão respiratorio (Fig. 287) de comprimento e morphologia variaveis nos Culicineos e muito curto nas Anophelinas. Lateralmente ao siphão respiratorio existe um pequeno grupo de cerdas curtas formando o pecten (Fig. 287), além de cerdas maiores. Na parte terminal do siphão existem as valvulas que se abrem quando a larva sóbe á superficie da agua para respirar.

Na extremidade do 9º segmento abdominal localizam-se os foliolos branchiaes, cerdas longas e o tufo constituido por cerdas ventraes.

Nymphas — Nas nymphas o corpo é constituido por duas partes: cephalo-thorax e abdome (Fig. 288), sendo este formado por nove segmentos. Os siphões respiratorios, em numero de dois, localizam-se na extremidade anterior do corpo. No apice do abdome existem as palhetas natatoreas que pódem faltar em algumas especies. A morphologia das nymphas geralmente não apresenta grande interesse sob o ponto de vista systematico.

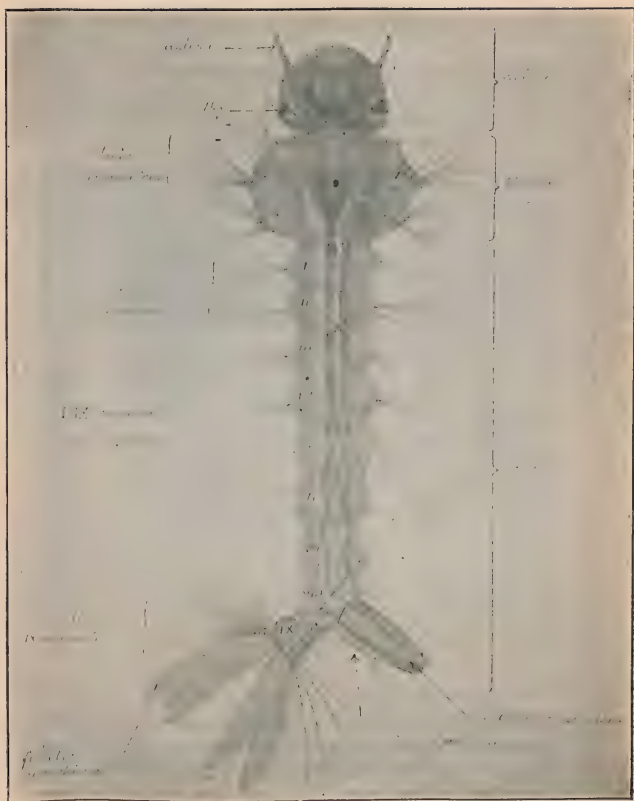



Fig. 287 — *Larva de* Stegomyia aegypti (*L. 1762*): *Segundo Dyar*

Ovos. — (Fig. 289 e Est. 14) A morphologia dos ovos têm valor muito relativo na systematica dos mosquitos. Em certas especies de Anophelinas são bastante caracteristicos como por exemplo na *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904).

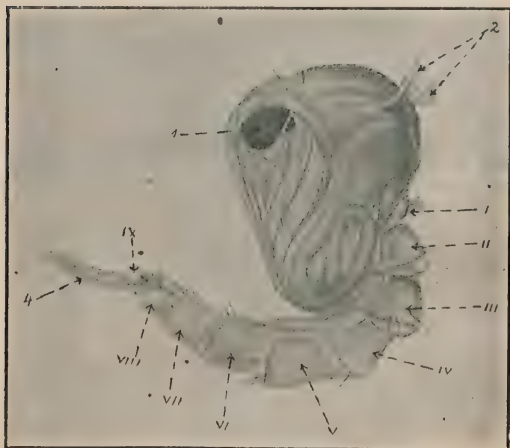



Fig. 288 — *Nympha ou pupa de* Stegomyia aegypti (*L. 1762*). *Segundo Dyar.* 1 = *olho;* 2 = *siphões respiratorios;* 4 = *palhetas natatorias.* I-IX = *segmentos abdominaes.*

Os ovos têm duas faces, uma ventral e outra dorsal. No *Anopheles argyritarsis* são de forma alongada (Est. 14), com appendices lateraes bem pronunciados e cheios de ar, constituindo um systema hydrostatico. O corpo é mais largo, quando visto pela face dorsal. As larvas sáem por uma abertura feita na extremidade anterior do ovo.

Os ovos pódem ser postos separadamente ou aglomerados sob a forma de jandaga, como acontece no *Culex quinquefasciatus* (Est. 15, fig. 1).

Fig. 289 — *Desenho do ovo de* Chagasia fajardi (*Lutz, 1904*), *anophelina sem manchas nas asas e pousando como* Culex. *Segundo Peryassú.*

236. Anatomia interna dos mosquitos. — O conhecimento da anatomia interna dos mosquitos (Fig. 290) é indispensavel para o estudo das formas evolutivas dos Plasmodeos da malaria, da *Wüchereria bancrofti*, etc. que evolvem naquelles insectos.

Depois de se matar o mosquito com chloroformio, fumaça, etc., cortam-se as asas, trompa, pernas, palpos e antenas, collocando-o sobre uma lamina contendo numa das extremidades uma pequena gota de agua physiologica.

Com duas agulhas de histologia, espetando-se uma no thorax e outra na cabeça do insecto, separa-se este orgão do resto do corpo, sahindo geralmente as glandulas salivares (Figura 290) muito pequenas e presas no segmento cephalico.

As glandulas salivares pódem ser fixadas em sublimado alcool de Schaudinn, incluidas em parafina, praticando-se posteriormente córtes histologicos que serão coloridos pela hematoxilina de Heidenhain e eosina. A inclusão das glandulas salivares em parafina requer technica especial, sendo mais pratico fazer-se esfregaços destes orgãos fixando-os em

alcool methylico ou alcool absoluto e colorindo-os pelo methodo classico de Giemsa, que dá bons resultados.

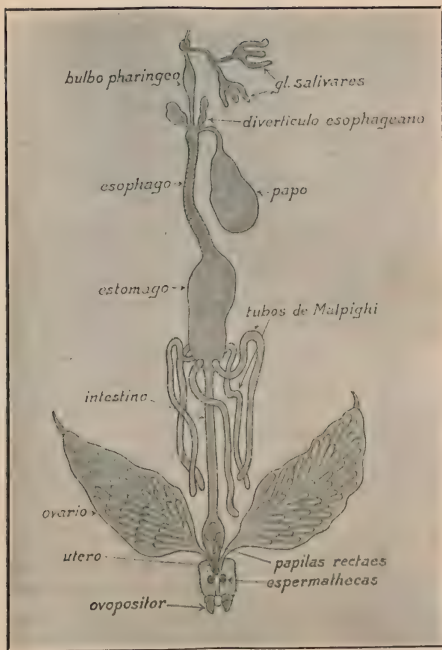
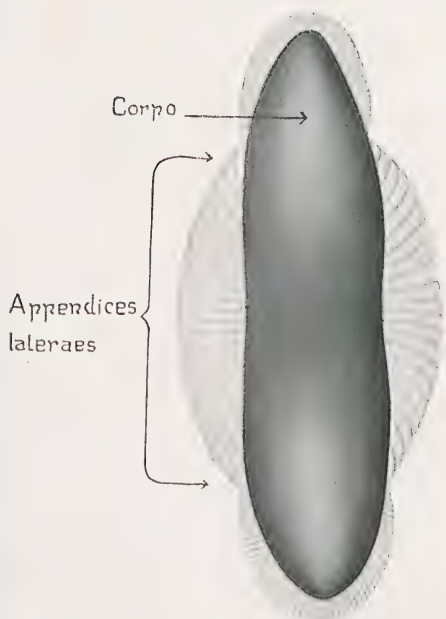
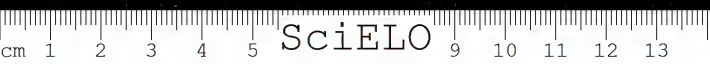



Fig. 290 — *Orgãos internos de um mosquito. Segundo Dra. Juana Petrochi.*

Ovo de *Anopheles argyritarsis* Rob., Dev., 1827, visto com forte augmento. Segundo A. Godoy e Cesar Pinto. 1923 *in* C. Pinto. *Brasil Medico,* anno 37, vol. 2, n. 5, pag. 77.

Outro orgão importante sob o ponto de vista parasitologico é o estomago (Fig. 290), reconhecido facilmente pelo conteúdo sanguineo que encerra. Para se retirar este orgão espeta-se o mosquito pelo thorax, afim de fixá-lo sobre a lamina, com a outra agulha histologica introduzida no ultimo segmento abdominal afasta-se delicadamente a parte seccionada, apparecendo primeiramente os ovarios, tubos de Malpighi e, finalmente, o estomago que é o maior orgão.

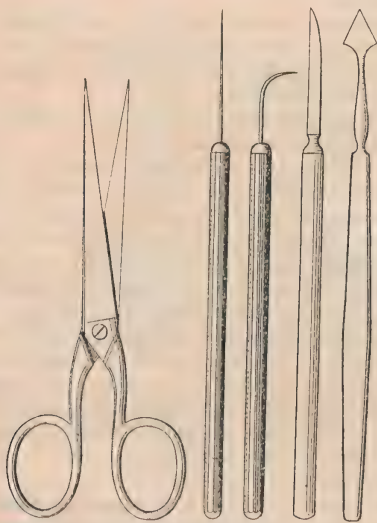



Fig. 291 — *Tesoura, estiletes e bisturis usados em Entomologia para a dissecção, montagem de asas etc. Segundo Cesar Pinto.*

O estomago deve ser examinado com pequeno augmento (Obj., A, e D, Zeiss) depois de collocado em uma gota de agua physiologica e recoberto por uma laminula.

Se as Anophelinas capturadas nas habitações dos impaludados apresentarem o estomago muito cheio de sangue, o que se conhece pela dilatação do abdome, é recommendavel alimenta-las uma ou duas vezes com fragmentos de canna de açucar, facilitando o exame do orgão que se torna claro e transparente.

No estomago dos mosquitos pódem existir diversos micro-organismos, taes como Cogumelos, Bacterias, Ciliados, Esporozoarios e Treponemas, todos inconfundiveis com as formas evolutivas dos Plasmodeos.

Em temperatura inferior a 16° C o agente etiologico do impaludismo não evolve mais nas Anophelinas.

A percentagem de Anophelinas infectadas com cystos e esporozoitos da malaria varia com muitos factores.

Para que uma Anophelina possa transmittir a malaria é necessario o seguinte: que o insecto sugue doente com gametos no sangue (gametophoros); um periodo de evolução dos Plasmodeos no organismo do transmissor, pelo menos, de oito dias; temperatura superior a 16° C; que a Anophelina sugue o homem higido decorrido o tempo acima referido.

As pesquisas das formas evolutivas do hematozoario de Laveran devem ser feitas em exemplares de Anophelinas capturados no interior das habitações, porque ha mais probabilidade de se encontrar mosquitos infectados, mesmo assim a percentagem de infecção nos transmissores é geralmente muito pequena (0,5 % ou 1 %).

Além disso, certas especies de Anophelinas desempenham melhor o papel de transmissores da malaria, emquanto que outras têm um valor muito insignificante.

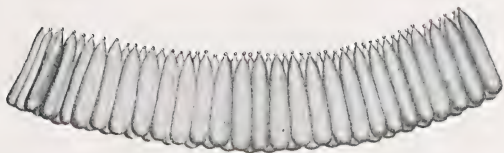



Fig. 1 — Desenho de uma jangada de ovos de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823. L. Kattenbach, ad. nat. del. Segundo Cesar Pinto.

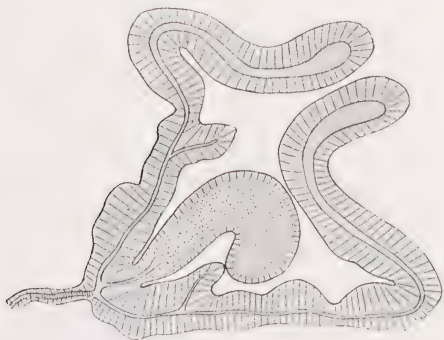



Fig. 2. — Desenho de uma glandula salivar de *Anopheles* formada por tres lobulos, sendo o medio menor. Em cada lobulo existe um canal longitudinal que se destina ao escoamento da saliva secretada pela glandula. Segundo B. Grassi. 1901. Die Malaria. Studien eines Zoologen. Zweite Vermehrte Auflage. Taf. IV. Fig. 14.

Experimentalmente, uma Anophelina póde infectar seis pessôas, de acôrdo com as pesquisas de B. Grassi; os americanos conseguiram com um só exemplar de Anophelina infectar dez pessôas.

Para o estudo das formas evolutivas da *Wüchereria bancrofti* os orgãos mais importantes são a bainha da trompa e os musculos thoracicos onde, de preferencia, se localizam os parasitos.

237. **Captura das larvas e nymphas.** — Nem sempre é facil encontrar as larvas de mosquitos, principalmente nos grandes charcos. Pela approximação das pessôas, as larvas mergulham immediatamente e é preciso esperar alguns minutos para que ellas tornem á superficie. Com um vaso ou copo de folha retira-se rapidamente a agua da superficie, transportando-a para um recipiente maior onde poderão ser guardadas e transportadas para o laboratorio.

As larvas e nymphas capturadas deverão ficar, de preferencia, na mesma agua onde viviam *in natura*, cobrindo-se o vidro onde foram collocadas, afim de colher-se posteriormente os adultos .

Para as larvas que vivem nos buracos de *guaiamús* a captura é feita por meio de um grande aspirador de borracha, com um diametro de 2 centimetros.

A colheita das larvas de mosquitos que vivem na agua dos gravatás (Bromeliaceas) é feita por meio de um aspirador ou então arrancando-se a planta e deixando cair a agua em um vidro de boca larga.

238. **Captura dos adultos.** — Os mosquitos adultos pódem ser capturados no interior das habitações, durante o dia ou á noite, utilizando-se o tubo de Godoy representado na figura 292.

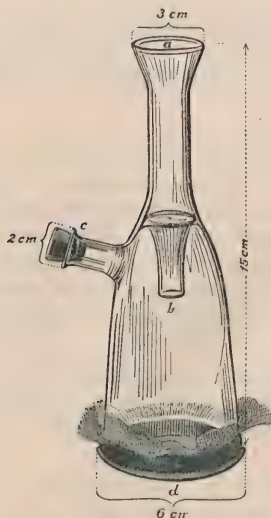



Fig. 292 — *Tubo de A. Godoy para capturar mosquitos e outros dipteros de pequeno porte. O insecto penetra pela abertura* a *e passa pelo tubo mais estreito* b *não permittindo o retorno do mesmo. A extremidade* d *é tapada por gaze que póde ser retirada facilmente. O tubo lateral* c *permitte a mudança dos insectos para outro vidro. Rud. Fischer; del. Segundo Cesar Pinto.*

Differentes especies destes dipteros pódem ser capturadas em grande numero, empregando-se um animal bem manso (cavallo, etc.), que é levado para os lugares proximos dos brejos, ao cair da tarde e á noite.

Foi Francisco Fajardo o primeiro a se utilizar systematicamente de tal methodo que tão valiosos resultados proporciona aos investigadores da systematica e biologia dos dipteros hematophagos.

A luz de uma lanterna electrica é o sufficiente para attrair os mosquitos, que procuram sugar o animal em differentes partes do corpo (anca, face inferior do abdome, etc.), existindo mesmo certas especies que preferem sugar determinadas regiões do corpo (Neiva).

Para observar-se a postura dos ovos de uma determinada especie de mosquito collocam-se os exemplares separadamente no interior de tubos contendo agua até o meio, tapando-os com gaze ou rolha de cortiça.

239. Apparelho de Godoy e Botafogo, destinado á captura de Mosquitos. A. Godoy e Botafogo Gonçalves imaginaram um methodo muito valioso para o estudo da biologia dos mosquitos e que tambem póde ser applicado á destruição das larvas com fins prophylaticos. Esse methodo consiste em favorecer a desova das femeas de mosquitos em reservatorios onde posteriormente as larvas se desenvolvam até a phase adulta, permanecendo então os insectos capturados para ulterior classificação.

No modelo *A* (Fig. 293) existe uma téla *T* destinada á desova das femeas e ao mesmo tempo impedindo a sahida dos adultos. O compartimento *A* é destinado ao aprisionamento dos insectos alados. A parte lateral da esquerda é facultativa, constituindo um reservatorio que mantém o nivel d'agua constante.

No modelo *B* (Fig. 294) não existe téla, a postura é feita na superficie da agua; as larvas apenas sahidas dos ovos dirigem-se para o fundo do vaso não mais encontrando o orificio de saida.

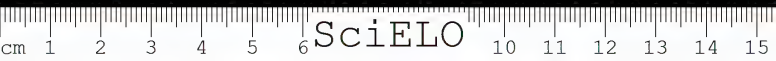



Fig. 293 — *Apparelho de Godoy e Botafogo. Modelo A. A desova é feita através da tela* (T), *alojando-se os adultos no compartimento* (A). *Segundo Godoy e Botafogo, 1929. Suppl. das Mem. do Inst. Oswaldo Cruz, n. 7, pag. 100, schema A.*

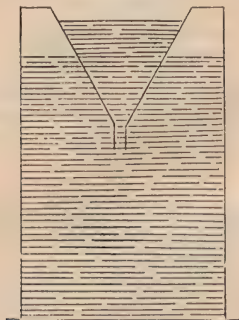



Fig. 294 — *Apparelho de Godoy e Botafogo. Modelo B. A desova é feita na superficie da agua sem protecção de tela; as larvas mergulham através do funil e ao voltarem á superficie dirigem-se para as partes lateraes do recipiente. Segundo Godoy e Botafogo, 1929. Suppl. das Mem. do Inst. Oswaldo Cruz, n. 7, pag. 100, schema B.*

Fig. 295 — Asa de *Anopheles albimanus* Wied., 1821, proveniente do Panamá. Note-se que as duas grandes manchas da costa são bem afastadas (indicadas pela seta). Segundo Costa Lima, 1928.

Fig. 295 a — Asa de *Anopheles bachmanni* Petrocchi, 1925, proveniente do Brasil. Note-se que as duas grandes manchas da costa são bem contiguas (indicadas pela seta). Segundo Costa Lima.

Fig. 295 b — Asa de *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926) syn. *A. strodei* Root, 1926, proveniente do Brasil. Note-se que as duas manchas da costa são bem afastadas como em *A. albimanus*. Segundo Costa Lima, 1928.

240. Methodo de Costa Lima para a montagem de pequenos insectos. Os insectos podem ser conservados no alcool a 70° em pequenos vidros com rolha de esmeril afim de evitar a evaporação do conservador. Deve-se ter sempre o cuidado de não esquecer a rotulagem do material que póde ser feita em um pequeno pedaço de papel contendo a procedencia, data, nome do colleccionador etc. escripto com lapis preto e collocado de preferencia no interior do vidro.

O methodo de Costa Lima consta dos tempos seguintes:

1) Por meio de uma agulha ou pincel fino transporta-se o insecto para a solução de potassa a 10% contida em pequena capsula de porcelana em banho-maria, variando o tempo de permanencia ahi conforme a espessura do material.

2) Retirar o insecto do banho-maria por meio de uma pequena tira triangular de papel colloca-los sobre uma lamina bem limpa. Sobre elle depositam-se algumas gotas de phenol liquefeito. Leva-se a lamina ao microscopio entomologico e com duas agulhas de pontas curvas (Fig. 291) *comprime-se delicadamente* e repetidas vezes o corpo do insecto, de modo a expellir completamente a solução de potassa e simultaneamente fazer penetrar o phenol.

3) Collocar sobre o insecto algumas gotas de fuchsina phenicada de Ziehl aquecida ligeiramente até desprender vapores. Este aquecimento é ás vezes dispensavel.

4) Escorrer a fuchsina e collocar sobre o material algumas gotas de phenol-xylol (phenol 75 cc. e xylol 25 cc.).

5) Tratar pelo xylol phenicado de Weigert (phenol 25 cc. e xylol 75 cc.).

6) Xylol puro.

7) Montagem em balsamo do Canadá.

241. Methodo de Costa Lima, modificado.
Ultimamente Costa Lima simplificou o methodo referido acima, constando a sua modificação dos tempos seguintes:

1) Potassa caustica a 10% aquecida em banho-maria.

2) Phenol puro.

3) Essencia de cravo. Se ao passar o material do phenol para a essencia de cravo, o liquido ficar amarelado, isso indica que o mesmo ainda se acha embebido da solução de potassa caustica a 10 %, convindo portanto, para melhor deshydratá-lo, voltar novamente ao phenol, continuando depois a operação.

4) Montagem em balsamo do Canadá.

Caso se deseje colorir o insecto, passar o material do phenol para a fuchsina phenicada de Ziehl, depois deshydratar e differenciar pelo phenol sem prolongar a differenciação que será continuada pela essencia de cravo. Em seguida montar no balsamo.

Fig. 296 — *Tubo de vidro com rolha de cortiça para guardar mosquitos, moscas etc. No fundo do vidro existe uma camada de algodão embebido em ether misturado com naphtalina moida. Segundo Cesar Pinto*

242. Coloração de córtes histologicos de Anophelinas infectadas com malaria. Technica empregada por Gomes de Faria (Est. 34).

1) Cortar com uma tesoura de estremidades bem agudas, o mais rente possivel, as asas e patas do mosquito. As escamas do corpo devem ser retiradas por meio de um pincel delicado.

2) Fixar o material durante dois dias no liquido de Duboscq-Brasil, cuja formula é a seguinte:

Alcool a 80°..................	150 cc.
Formol a 4%.................	60 cc.
Acido acetico crystalizavel.....	15 cc.
Acido picrico.................	1 gr.

Deve-se ter já preparada a soluc. de acido picrico em alcool a 80°. Na occasião de usar o fixador addicionar então o formol e o acido acetico.

3) Deshydratar no espaço de tempo entre 2-3 horas pela série de alcooes (70°, 90° e abs.). Clarear pela essencia de cedro (*e não pelo xylol*), mudando duas vezes.

4) Incluir em parafina, mudando tres vezes, durante seis a oito horas.

5) Fazer córtes sériados com 4-5 micra de espessura.

6) Collar os cortes em lamina por meio da albumina de Meyer.

7) Coagular a albumina pelo calor brando. Desparafinar pelo xylol, alcool abs. alcooes a 90°, 70° e agua.

8) Da agua passar immediatamente (*sem deixar secar*) para o corante que póde ser o hemalaum de Meyer cuja formula é a seguinte:

Agua.	1 litro.
Hematoxilina crystalizada....	1 gr.
Iodato de sodio..............	0,20 gr.
Alumen de potassio..........	50,0 gr.

Tomar uma parte desta formula para cinco de uma soluc. em agua de alumen de potassio a 2%. Corar durante 12 a 24 horas.

9) Lavar bem em agua e differenciar em alcool chlorhidrico a ½ por cento.

10) Lavar em agua novamente durante bastante tempo (meia hora ou uma hora) para que reappareça a côr azul do hemalaum.

11) Deshydratar.

12) Montar em balsamo.

243. Liquido de Leeuwen para a fixação de mosquitos adultos.

O liquido de Leeuwen, cuja formula damos abaixo, é um optimo fixador para mosquitos adultos destinados a córtes histologicos com o fim de pesquisar-se os Plasmodeos que evolvem naquelles insectos.

Os mosquitos devem ser collocados no fixador logo depois de mortos, retirando-se préviamente as asas, pernas e escamas. A fixação dura um ou dois dias passando-se o material para o alcool a 95° e inclusão.

A formula do fixador é a seguinte:

Soluc. a 1% de acido picrico em alcool abs..........	6 partes
Chloroformio.	1 parte
Formol.	1 "
Acido acetico......................................	0,5 "

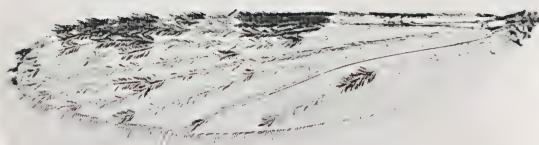
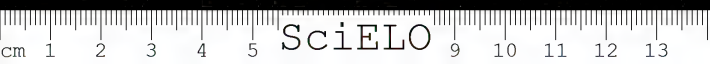
244. Technica para o estudo das larvas e nymphas de mosquitos.

As larvas dos mosquitos podem ser fixadas em alcool a 60° e guardadas em pequenos vidros convenientemente rotulados (lugar onde foram capturadas, data, colleccionador, etc.). O estudo da anatomia esterna póde ser feito em material morto conservado no alcool a 60°, cllocando-se a larva embebida no fixador entre lamina e laminula.

Para a montagem em balsamo é preferivel manter as larvas vivas em pequenos frascos (1 exemplar em cada frasco) e retirar as pélles ou exuvias que serão montadas pelos methodos de Costa Lima. E' conveniente tambem recolher as exuvias das nymphas ou pupas que serão montadas pelos mesmos methodos aconselhados para as larvas.

245. Montagem das larvas de Anophelinas no liquido de Berlese.

Walch e Bonne Wepster (1929) recommendam a montagem das larvas de Anophelinas no liquido de Berlese. O material deve ser préviamente fixado em solução de formalina a 4% ou no fixador seguinte:

Formalina.	3,5
Glycerina.	7,5
Agua.	90,0

Asa da femea de *Anopheles peryassui* Dyar et Knab, 1908. Exemplar da Bahia. Brasil. Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

As larvas são mergulhadas no liquido de Berlese e montadas entre lamina e laminula.

Formula do liquido de Berlese:

Glycerina.	40
Hydrato de chloral..............	100
Gomma arabica em pó...........	60
Agua.	100

Nos climas relativamente secos, o liquido de Berlese torna-se endurecido no fim de algumas horas. Nos lugares humidos é conveniente contornar a laminula com parafina.

246. Methodo de Zetek para determinar o vôo dos mosquitos.

1) Recolher as larvas bem desenvolvidas, de preferencia as nymphas ou pupas da especie que se quer estudar, sendo os adultos guardados em caixinhas ou tubos de vidro abrigados do sol e do vento e marcados por meio de uma solução aquosa de tintura de anilina. Igualmente podem ser empregadas as soluções aquosas de eosina, azul de methyleno, etc., para a marcação dos insectos adultos na proporção de 1 gramma de tintura para 50 cc. de agua.

2) Insuflar sobre os mosquitos adultos *um jacto muito fino* daquellas soluções.

3) Os mosquitos assim marcados são postos em liberdade em lugares cujas distancias das habitações humanas sejam previamente medidas.

4) No dia immediato ao da liberdade dos mosquitos procede-se á captura dos mesmos no interior das habitações humanas, estabulos, etc. matando-os, classificando-os e depositando sobre elles uma pequena gota de alcool para evidenciar a solução marcadora.

247. Diagnostico differencial entre Culicideos e Chironomideos.

Os mosquitos podem ser confundidos com outros dipteros principalmente com os Chironomideos, entre os quaes existem alguns generos cujos representantes são hematophagos (Genero *Culicoides*, etc.).

O quadro abaixo indica as principaes caracteristicas entre estes dois grupos de insectos.

CULICIDEOS.	CHIRONOMIDEOS.
Asas. Com nervuras recobertas de escamas. Bordo posterior das asas com franja de escamas alongadas.	*Asas.* Sem escamas, revestidas uniformemente de pêlos finos.
Trompa. Longa.	*Trompa.* Curta.
Patas. As posteriores levantadas quando em repouso.	*Patas.* As anteriores levantadas quando em repouso.
Larvas. Exclusivamente aquaticas, thorax bem desenvolvido e saliente. Siphão respiratorio geralmente longo.	*Larvas.* Aquaticas ou terrestres, vermiformes. Cabeça longa e estreita. Thorax sem formar saliencia.

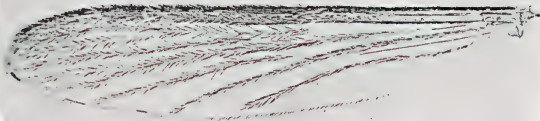
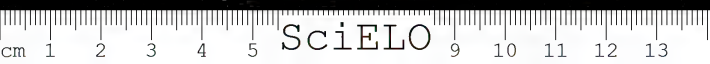
248. Diagnose differencial entre ANOPHELES e CULEX.

O quadro seguinte mostra as principaes differenças entre os mosquitos representantes dos generos *Anopheles* e *Culex.*

ANOPHELES.	CULEX.
Adultos. Na attitude em repouso (Est. 18. fig. 2) o corpo fórma um angulo com a superficie da parede. (1).	*Adultos.* Em repouso o corpo é parallelo á superficie da parede (Est. 18. fig. 1).
Asas. Recobertas de escamas formando geralmente manchas. (2).	*Asas.* Recobertas de escamas não formando manchas. (3).

(1) A *Chagasia fajardi* (Lutz) e o *Anopheles nimbus* (Theo.) apesar de serem Anophelinas, pousam como *Culex.*

(2) A *Chagasia fajardi* e o *Anopheles nimbus* não têm asas manchadas (Est. 17).

(3) A *Lutzia bigoti*, que é um *Culicineo*, têm as asas ligeiramente manchadas. (Est. 35).

Asa da femea de *Anopheles nimbus* (Theo., 1903). Exemplar do Brasil. Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

ANOPHELES.	CULEX.
Palpos maxilares. Quasi do mesmo comprimento que a trompa nos dois sexos (Fig. 283).	*Palpos maxilares.* Mais curtos do que a trompa na femea e longos no macho (Fig. 298).
Larvas. Com siphão respiratorio quasi nullo. Corpo disposto parallelamente á superficie da agua (Fig. 299).	*Larvas.* Siphão respiratorio geralmente longo. Corpo vertical ou obliquo á superficie da agua (Fig. 300).
Ovos. Nadando separadamente na superficie da agua (Fig. 289).	*Ovos.* Nadando sob a fórma de jangada (Est. 15. fig. 1) sem se espalharem na superficie (4).

249. Biologia. — Nos mosquitos sómente as femeas exercem o hematophagismo indispensavel para que se realizem as posturas.

Os ovos são postos um de cada vez na superficie da agua mais ou menos parada, ou nas aguas depositadas nas plantas (gravatás, etc.). A posição que elles tomam na flor da agua varía conforme as especies e generos.

A femea do *Stegomyia aegypti* effectúa as posturas espalhando os ovos sobre a agua, onde permanecem deitados, isoladamente e irregularmente, ás vezes parecendo arrumados em forma de estrella; tal disposição não constitúe a regra para os representantes dos Culicineos. Este modo de pôr os ovos é peculiar ás Anophelinas, outro grupo de mosquitos de grande importancia em Parasitologia, pelo papel que desempenham na transmissão da malaria.

(4) Os ovos do *Stegomyia aegypti* (L.), são postos esparsamente como nas Anophelinas.

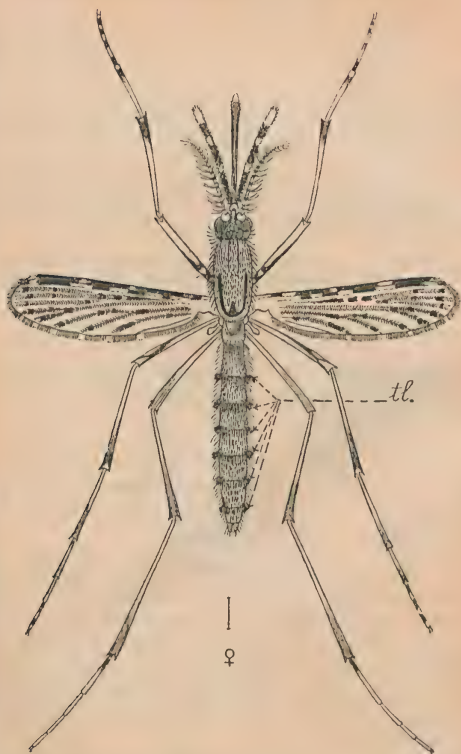
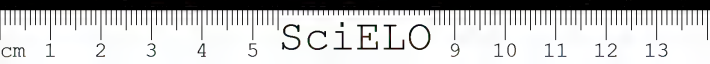



Fig. 297 — *Femea de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827, especie muito commum no Brasil.* tl = *tufos lateraes de escamas no abdome. Segundo Goeldi. Os Mosquitos do Pará.*

Fig. 1 — Modo de pousar dos mosquitos *Culicinae*. Segundo Hartmann e Schilling. 1917. Die Pathogenen Protozoen, fig. 256.

Fig. 2 — Modo de pousar dos mosquitos *Anophelinae*. Segundo Hartmann e Schilling. 1917. Die Pathogenen Protozoen, fig. 250.

O *Culex quinquefasciatus* deposita os ovos verticalmente e grupados em grandes massas sob a forma de jangada (Est. 15, fig. 1), perfeitamente visivel a olho nú e constituida por 200 a 300 ovos, cada um delles medindo $0,^{mm}71$ de comprimento por $0,^{mm}16$ de diametro na base. Fluctuam admiravelmente, tentando-se submergi-los reapparecem logo á tona da agua, isto graças a um systema hydrostatico de que são dotados.

Estas duas especies de mosquitos effectúam as desovas nas aguas existentes em quaesquer recipientes nas immediações das casas. Segundo Bredford, o *Culex descens* deposita os ovos nas aguas paradas no interior das minas, tendo 100 metros de profundidade.

A superficie externa dos ovos de *Stegomyia aegypti* é revestida de pequenas vesiculas transparentes ou camaras aereas, visiveis principalmente quando se os examina com forte augmento microscopico.

Geralmente, nas Anophelinas, as posturas são menores do que nos Culicineos, contando-se de 40 a 100 ovos em cada postura; o systema hydrostatico é maior e disposto em compartimentos lateraes (Est. 14).

Desalagamento. — O desalagamento é feito geralmente em dois dias, saindo a larva com $1^{mm},5$ de comprimento por uma das extremidades do ovo e dotada já de grande agilidade

Larvas. — As larvas de *Culex quinquefasciatus* têm um tronco que se vae afinando no sentido antero-posterior; a cabeça em forma de trapezio, bastante achatada, possúe um siphão respiratorio muito comprido. Nas larvas de *Stegomyia aegypti* o tronco, desde o cephalothorax até á parte anal, conserva mais ou menos as mesmas dimensões e o siphão respiratorio é de comprimento mediano.

As larvas das Anophelinas distinguem-se das dos Culicineos pelas cerdas longas e ramificadas na parte anterior e extraordinariamente desenvolvidas na região anal. O siphão respiratorio é muito curto, obrigando a larva a tomar posição horizontal, attitude esta bastante caracteristica nas especies que formam a sub-familia *Anophelinae*. A alimentação das larvas é constituida por materias organicas, limo, algas, folhas decompostas, pélles de outras larvas, et.

Fig. 298 — *Cabeças de mosquitos do genero* Culex. *A fig.* a *representa a cabeça de um exemplar femea;* 1 = *trompa. Note-se o tamanho reduzido dos palpos* (2) *e o pequeno numero de cerdas existentes nas antenas* (3). *A fig.* b *representa a cabeça de um exemplar macho. Note-se o comprimento dos palpos* (2) *e o grande numero de cerdas existentes nas antenas* (3). *Segundo C. Pinto.*

Em todas as especies de mosquitos as larvas e nymphas, apesar de aquaticas, necessitam de respiração aerea, que é feita pela abertura dos siphões respiratorios, quando sobem á tona da agua.

Segundo A. da Costa Lima (1914), as larvas de *Stegomyia aegypti, Culex quinquefasciatus, Culex cingulatus, Uranotaenia pulcherrima, Limatus durhami, Gualteria fluvia-*

tilis e *Cellia* sp. em condições normaes de existencia respiram ar livre pelo siphão respiratorio; nem por isso, especialmente nas primeiras phases de evolução, deixam de absorver oxygenio dissolvido na agua, realizando-se as trocas gasosas, principalmente ao nivel dos foliolos banchiaes.

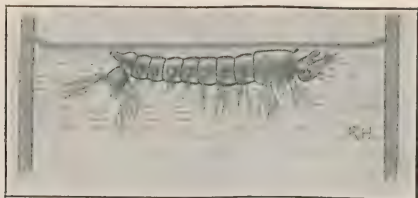



Fig. 299 — *Attitude que tomam as larvas de* Anophelinae *quando na superficie da agua. Note-se que o corpo da larva se mantem parallelo á superficie da agua. Segundo Hartmann e Schilling, 1917. Die Pathogenen Protozoen, fig. 254.*

Privadas do ar livre, as larvas pódem manter-se vivas durante tempo mais ou menos longo, vivendo então exclusivamente á custa do ar dissolvido na agua. A duração da vida das larvas sem respirar ar livre varía: 1º, *conforme a edade da larva;* as mais novas resistem muito mais que as velhas, prestes a se transformar. 2º, *conforme a especie da larva;* as com foliolos de ramificação tracheal abundante resistem mais que as que têm numero de ramificações tracheaes nos foliolos. 3º, *conforme a quantidade da agua em que ellas ficam mergulhadas;* na agua impura, ou recentemente fervida, como tambem em agua impregnada de gás carbonico, ellas morrem, na maioria, muito antes das larvas da mesma idade e procedencia mergulhadas em agua limpa e arejada.

As larvas pequenas respirando o ar dissolvido na agua pódem transformar-se em nymphas, as quaes fatalmente morrerão no fim de pouco tempo, porque não pódem respirar o ar dissolvido na agua.

Para que as larvas vivam unicamente á custa do ar dissolvido na agua, é necessario renova-la frequentemente, ou mante-las mergulhadas em agua muito arejada.

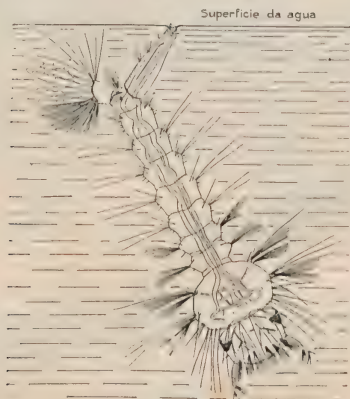



Fig. 300 — *Posição obliqua que toma a larva de* Culex (C. quinquefasciatus *Say*) *quando vém á superficie da agua para respirar. Segundo C. Pinto.*

Fazendo-se a ablação dos foliolos branchiaes de uma larva que habitualmente fica muito tempo sem vir á tona da agua para respirar o ar exterior, verifica-se que ella então procura vir á tona da agua com mais frequencia.

As larvas de *Mansonia titillans* (Walker) e *Mansonia* (*Rhynchotaenia*) *fasciolata* (Arrib.), morrem na agua sem vegetação quando não são supportadas pela superficie (Lutz). Este autor obteve a metamorphose destas especies de mosquitos sustentando as larvas por meio de algodão hydrophilo.

Fig. 301 — *Vegetação exhuberante de* Eichornia *abrigando as larvas de mosquitos. Phot. de O. da Fonseca.*

As larvas de *Mansonia titillans* têm o habito de fixar-se em certas plantas (*Pistia stratiotes*), retirando o oxygenio das suas raizes (H. W. B. Moore); observações, confirmadas por F. F. Russel, no Canal do Panamá e Peryassú no Brasil. As larvas desta especie de mosquito não pódem manter-se exclusivamente á custa do ar dissolvido na agua. Os filiolos das larvas de *M. titillans* apresentam ramificação tracheal muito reduzida (Lutz e Costa Lima).

Em recipiente onde não exista ar livre e introduzindo-se exemplares da planta *Pistia stratiotes* as larvas de *Mansonia*

ficam presas ás folhas e ás raizes do vegetal e assim se mantêm vivas durante tres a quatro dias (Lutz e Costa Lima).

As interessantes experiencias de Costa Lima sobre a respiração das larvas, referidas acima, foram primeiramente contestadas por S. K. Sen e confirmadas posteriomente por Scott Macfie (1917).

Ao menor ruido feito na superficie da agua as larvas mergulham com grande rapidez. Nutridas convenientemente e em condições favoraveis, as larvas de *Culex* mudam a pélle diversas vezes e attingem o estado de larvas adultas depois de 7 a 8 dias. Nas Anophelinas este prazo é, segundo Howard, de 16 dias, findos os quaes se transformam em nymphas ou pupas.

Neste estadio do cyclo evolutivo o insecto não se alimenta e a respiração é feita por meio de dois siphões respiratorios collocados no cephalothorax. No *Culex quinquefasciatus* o periodo nymphal é de dois dias e o insecto adulto nasce por uma fenda dorsal. Resumindo, temos que para o *Culex quinquefasciatus* o cyclo evolutivo completo de ovo a adulto é de 11 a 12 dias, prolongando-se nas Anophelinas até 22 a 26 dias, variando naturalmente com a temperatura, alimentação, etc. Logo após o nascimento o mosquito procura alimentar-se; os machos nutrem-se de frutas, flores, substancias doces, etc., ao passo que os individuos do sexo feminino são hematophagos obrigados.

As larvas de *Anopheles argyritarsis* Rob. Dev., e *Anopheles albitarsis* Arrib., criam-se muito bem nas pequenas depressões das rochas existentes nas margens de certos rios, conforme verificamos na Cachoeira do Marimbondo (Est. de São Paulo).

As excavações feitas pelas olarias são grandes fócos de larvas de *Culex* (*Culex*) *coronator* Dyar et Knab, *Anopheles*

argyritarsis Rob. Dev., e *Anopheles albitarsis* Arrib. As larvas de *Lutzia bigoti* (Bellardi) tambem pódem ser encontradas nos quintaes das casas das cidades do interior, apesar deste mosquito ter habitos sylvestres (C. Pinto).

250. Influencia do chloreto de sodio sobre as larvas e nymphas. — Na agua do mar, em natureza, as larvas de *Stegomyia aegypti* morrem no fim de duas horas, as nymphas porém evolvem normalmente.

Em agua potavel contendo 8 a 9 % de agua do mar as larvas desta especie desenvolvem-se muito bem. As larvas de *Anopheles argyritarsis* evolvem em agua contendo 8 % de agua do mar, em proporção maior (19 %) não resistem e morrem (Peryassú). Segundo Dutton o *Anopheles costalis* póde viver em agua contendo 75 % de agua do mar.

O *Culex quinquefasciatus* desenvolve-se em agua contendo 16 grammas de sal por 1.000 (S. Macfie) e o *Stegomyia aegypti* em agua com 35 % de agua do mar (Howard).

Segundo Grassi (1922) as Anophelinas que se desenvolvem em agua salobra contendo oito por mil de chloreto de sodio (*Anopheles ludlowi*) transmittem com mais intensidade os agentes etiologicos da malaria do que o *Anopheles rossi* que vive em agua doce.

251. Influencia da dessecação sobre as larvas e nymphas. — As larvas de *Stegomyia aegypti* morrem logo, quando lançadas fóra da agua, em lugar seco, ao passo que, na humidade, pódem viver algumas horas; as nymphas resistem á dessecação. Collocadas em papel de filtro, as larvas daquella especie vivem mais de nove horas, resistindo em lugar humido até treze horas, segundo o gráo de temperatura e a evaporação; postas em seguida na agua pódem dar adultos (Peryassú).

252. Influencia dos factores metereologicos sobre as Anophelinas. — Segundo observações feitas por A. Neiva (1909) no Xerem, durante o espaço de mais de um anno, sabe-se que a temperatura de 19° C. não exerce a menor influencia sobre o apparecimento de certas especies de Anophelinas (*A. argyritarsis, maculipes, intermedius* e *mediopunctatus*). Ainda a 17° C. apparecem com a mesma frequencia habitual e sugam com igual voracidade.

A chuva só tém influencia emquanto cáe; uma hora depois de ter cessado de chover, ainda que sejam copiosas cargas dagua de algumas horas de duração, as Anophelinas são abundantes e facilmente podem ser capturadas, em grande numero.

Quando se vae operar uma mudança de tempo que acarrete chuva, as Anophelinas são mais frequentes e vorazes. Em dias extremamente quentes, de 39° C. e mais, á sombra, não se resentem do grande calor e picam com voracidade desusada.

253. Maturação e hibernação dos ovos dos mosquitos. — Segundo experiencias feitas por P. de Boissezon (1929) sabe-se que no *Culex pipiens* a maturação dos ovos parece depender unicamente da nutrição feita no periodo larval. As larvas que tiveram uma nutrição rica em proteinas dão adultos que, privados de alimentação pódem pôr ovos. Boissezon acredita que as reservas accumuladas durante a vida das larvas encontram-se no tecido intersticial das larvas ou nos corpos gordurosos. Ellas são transmittidas ás pupas e destas aos mosquitos adultos que as utilizam para a maturação dos seus ovos.

O *Culex pipiens* póde, durante a hibernação, adquirir actividade sob a acção do calor, exercer o hematophagismo e fazer posturas. As larvas provenientes destas posturas quando collocadas em bôas condições de temperatura e nutrição desenvolvem-se normalmente e dão insectos adultos.

A absorpção de hemoglobina não é indispensavel para que as femeas de *C. pipiens* fecundadas ponham ovos durante a estação fria, uma nutrição composta de albumina (sôro humano) e extrato de frutas permitte a maturação dos ovos.

254. Hematophagismo e alimentação artificial dos mosquitos. — Na phase alada as femeas procuram alimento sanguineo no homem, nos diversos mammiferos, nos passaros e na falta destes animaes até os insectos pódem fornecer alimento aos mosquitos, como demonstrou Sir P. Manson. Os machos não são hematophagos, exceptuando-se o *Culex elegans* Theo., que, segundo Theobald, póde alimentar-se de sangue.

Geralmente a picada dos mosquitos não é muito dolorosa, sendo supportada muito bem pelo homem.

A picada de *Mansonia titillans, M. pseudo-titillans* e *M. amazonensis* é muito dolorosa, podendo ser feita através dos tecidos, quando repousam, directamente sobre a pélle. Estas especies de mosquitos picam a qualquer hora do dia ou da noite, dentro ou fóra das habitações, geralmente das seis horas da tarde á meia noite. Pela manhã é raro encontrar-se dentro de casa um exemplar das tres especies de *Mansonia* acima referidas. Durante o dia são abundantes e picam a qualquer hora nas proximidades dos fócos de origem, isto é, nas mattas que ficam perto dos pantanos (Costa Lima). O *Janthinosoma lutzi* ataca, em grande quantidade, em pleno dia, á uma hora da tarde.

Geralmente considera-se o crepusculo a hora em que as Anophelinas procuram exercer o habito hematophago. Neste ponto de vista têm-se procurado estabelecer um certo determinismo entre o momento da chagada destes mosquitos e o periodo crepuscular (Chagas e Neiva). De acôrdo com os estudos de Godoy e Pinto (1922) este determinismo não é

valido para todas as regiões nem para todas as especies, principalmente para os *Anopheles argyritarsis, albitarsis, bachmanni* e *A. tarsimaculatus.* Em Campos (Estado do Rio), o apparecimento dos *Culicinae*, sempre mais numerosos, precede cerca de meia hora o das Anophelinas acima referidas.

Fig. 302 — *Photographia de charco e deposito artificial (indicados pelas setas) contendo grande numero de larvas e nymphas de* Anopheles albitarsis *Arrib., 1878 e* A. argyritarsis *Rob. Dev., 1827. Segundo A. Godoy e C. Pinto (1922).*

Excepcionalmente os *Anopheles albimanus* Wied., *A. tarsimaculatus* Goel., *Anopheles punctipennis* Say e o *Anopheles crucians* Wied. pódem atacar durante o dia, em pleno sol, de acôrdo com as observações feitas por J. A. Le Prince e J. Orenstein, na America Central.

As femeas de *Aedes* (*Ochlerotatus*) *fulvus* (Wied.), são extremamente vorazes, pois atacam o homem durante o dia,

no interior das mattas, em plena chuva. As casas proximas dos charcos, em certos lugares do interior do Brasil, são invadidas durante a noite pelas femeas de *Psorophora* (*Janthinosoma*) *ferox* (von Humboldt) e *Psorophora* (*Janthinosoma*) *discrucians* (Walker), ambas de habitos sylvestres. As femeas de *Anopheles lutzii* Osw. Cruz são capturadas á beira dos charcos proximos das habitações humanas no interior do Brasil, porém nunca invadem os domicilios (C. Pinto).

O *Stegomyia aegypti* é um mosquito diurno, relativamente á picada, procurando alimento sanguineo nas horas do dia em que a temperatura se mantém mais elevada, isto é, do meio dia ás quatro horas da tarde (Goeldi). O *Culex quinquefasciatus* têm habitos hematophagos justamente oppostos aos do transmissor da febre amarela.

As Anophelinas pódem picar a qualquer hora da noite, na presença da luz (Neiva). Ao cair da tarde e ao amanhecer atacam com grande voracidade, sendo que o *Anopheles albitarsis* exerce o hematophagismo durante qualquer hora do dia e em pleno sol (Chagas, Neiva e C. Pinto).

O mel e a agua açucarada constituem optimos alimentos para a conservação do *Stegomyia aegypti* em captiveiro, sendo entretanto prejudiciaes á funcção reproductiva das femeas, porque não põem ovos quando alimentadas com taes substancias (Goeldi).

255. **Crepusculo Culicidiano.** — Em determinadas regiões do Brasil (Estado de Minas Geraes), durante o crepusculo, as Anophelinas apparecem successivamente por especies: primeiro o *Anopheles parvus* Chagas e o *Anopheles lutzii* Osw. Cruz e dentro da noite a *Chagasia fajardi* Lutz, de acôrdo com as observações de C. Chagas.

No Estado do Rio (Xerem) primeiramente surge o *Anopheles maculipes*, mais tarde o *Anopheles mediopunctatus*

Lutz, quando a noite já vém caindo, ao passo que o *Anopheles argyritarsis* R. Dev. apparece logo no principio do crepusculo, permanecendo até o fim (A. Neiva).

256. **Vôo dos mosquitos.** — O *Anopheles tarsimaculatus* Goel., e o *A. albimanus* Wied., ao cair da noite pódem effectuar um vôo directo durante 30 a 40 minutos entre os pantanos onde se criaram e as habitações. O vôo de retorno dura meia hora, é mais alto e se effectua ao amanhecer (Le Prince e Orenstein).

Estes dois pesquisadores verificaram no Canal do Panamá que o *A. albimanus* Wied., vôa habitualmente contra uma ligeira brisa, afastando-se muito mais dos lugares onde se desenvolve, ao passo que o *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., e o *Anopheles punctimacula* Dy., et Kb., fazem-no em menor intensidade.

O *Anopheles pulcherrimus* póde effectuar vôos de quinze e meia milhas, segundo R. E. Wright. As observações deste autor foram feitas a bordo de um navio hospital ancorado a quinze milhas e meia da costa, não existindo nenhum receptaculo que pudesse servir para o desenvolvimento das Anophelinas a bordo.

O *Anopheles quadrimaculatus* Say póde vôar até 1.700 metros; experiencias identicas foram feitas com o *A. tarsimaculatus* Goel., e com o *A. albimanus* Wied., nos E. Unidos e no Canal do Panamá, por Le Prince e Griffits.

Segundo E. R. Rickard (1928) a distancia maxima de vôo do *Anopheles pseudopunctipennis*, no norte da Argentina, é de quatro kilometros, alguns exemplares, porém chegam a alcançar até seis kilometros.

257. **Habitos dos machos de mosquitos.** — Os machos de certas especies são encontrados commummente no interior das habitações humanas, como acontece com o *Culex quinquefasciatus* Say. Segundo Bachmann (1921) os machos de *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., e *Anopheles albitarsis* Arrib., encontram-se com relativa frequencia no interior das casas no norte da Argentina.

A. Godoy e C. Pinto (1922) verificaram grande numero de machos de *Anopheles albitarsis* Arrib., pousados sobre a relva existente nas proximidades dos domicilios no municipio de Campos (Estado do Rio).

C. Pinto (1929) observou que os machos de *Mansonia (Rhynchotaenia) juxtamansonia* (Chagas) têm o habito de pousar sobre o homem, á noite, attraidos pela luz, nos lugares proximos dos charcos. No mesmo local onde foram apanhados os machos de *Mansonia (R.) juxtamansonia* existiam outras especies de mosquitos — *Mansonia (Rhynchotaenia) albicosta* (Chagas), *Mansonia (R.) venezuelensis* (Theo.), *Mansonia (R.) fasciolata* (Arrib.), *Mansonia (Mansonia) titilans* (Walker), *Lutzia bigoti* (Bellardi), *Chagasia fajardi* (Lutz), *Anopheles argyritarsis* Rob. Dev., *Anopheles rondoni* (N. et P.) e *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi — todas porém do sexo feminino.

258. **Anophelinas nos domicilios.** — Os *A. albitarsis* Arrib., *A. argyritarsis* Rob. Dev., e o *A. tarsimaculatus* Goeldi são encontrados no interior das habitações, a qualquer hora do dia, quando procurados cuidadosamente (Godoy e Pinto). Para a captura das Anophelinas, no interior dos domicilios, durante o dia, os autores acima citados empregam a technica seguinte: o compartimento deve ser fechado completamente, collocando-se lençóes grandes no assoalho ou sobre os moveis, em seguida, queimando pyretro. No fim de cinco minutos começam a cair

os exemplares de Anophelinas que se destacam nitidamente no lençol branco. Os representantes do genero *Culex* (*C. quinquefasciatus* Say) são mais resistentes e só cáem quinze minutos depois da acção do pyretro. Com esta technica é facilimo capturar Anophelinas no interior das habitações, embora parecendo não existir á primeira vista.

Segundo A. Neiva (1909) as Anophelinas do Xerem penetram nos domicilios geralmente, durante o crepusculo vespertino; a invasão matutina opera-se em menor numero.

Procuram picar logo que invadem, mas, devido ao facto, por emquanto inexplicavel, das Anophelinas, mesmo as que não tenham sugado, retirarem-se, findo algum tempo, cessam de perseguir e pousam pelas paredes, de onde levantam vôo á noite para novamente tentarem sugar se, porventura, o compartimento estiver illuminado.

Pela madrugada, as Anophelinas que entraram á tarde, sugam avidamente os individuos que ainda se acham adormecidos; depois de repletas, pousam novamente pelas paredes, onde esperam algumas horas (3 a 4 horas), até que passe o entorpecimento produzido pela repleção, para, então, abandonarem de vez o domicilio, retirando-se para a matta, de onde voltam á tarde, para repetir a refeição.

Na opinião de Neiva póde-se tirar destes factos conclusões que sirvam para orientação, nas campanhas prophylaticas, do serviço de destruição dos mosquitos adultos, que deverá ser feito á noite ou logo ao amanhecer, incontestavelmente as horas mais favoraveis para um espurgo proveitoso.

259. Anophelinas zoophilas. — Ronald Ross, estudando os habitos dos mosquitos classificou-os em tres categorias: 1º *mosquitos domesticos* ou especies que permanecem no interior das habitações durante a maior parte da vida como, por exemplo, o *Stegomyia aegypti*, *Culex quinquefasciatus*,

etc. 2º *mosquitos sub-domesticos* ou especies que penetram nas habitações sómente quando procuram exercer o hematophagismo, como acontece em certas especies de Anophelinas. 3º *mosquitos selvagens* ou especies que não invadem os domicilios, exemplo: os mosquitos hematophagos pertencentes aos generos *Sabethes, Psorophora, Megarhinus, Uranotaenia*, etc.

Wesenberg Lund e Roubaud verificaram que o *Anopheles maculipennis* Meig., especie commum nos paizes europeus, têm *preferencia absoluta* para se alimentar nos animaes (bois, etc.), constituindo este habito, uma defesa para o homem em relação com o impaludismo.

Taes especies foram designadas pelo Dr. Roubaud como *especies zoophilas.*

Este autor, procurando explicar o motivo da adaptação do *Anopheles maculipennis,* verificou que as maxilas das chamadas *especies zoophilas* possúem maior numero de dentes ou serrilhas, emquanto que as especies que sugam o homem são dotadas de menor numero de serrilhas naquelles orgãos. Biologicamente Roubaud divide as Anophelinas em tres categorias: 1º *especies entophilas* comprehendendo as Anophelinas domesticas ou não, e que se alimentam em animaes no interior das habitações, estabulos, etc., exemplo: *Anopheles maculipennis;* 2º *especies exophilas* ou mosquitos que atacam os animaes em lugares desabrigados (varandas, hangars, etc.), exemplo: *Anopheles bifurcatus;* 3º *especies amphophilas* ou mosquitos sem habitos definidos, isto é, atacando os animaes no interior dos abrigos ou em pleno campo.

Certas especies de *Anopheles* encontrados no Brasil (*A. albitarsis, A. argyritarsis, A. bachmanni* e o A. *tarsimaculatus*) não são especies zoophilas porque A. Godoy e C. Pinto (1923) verificaram a inefficacia dos animaes (bois, cavallos,

etc.), em relação á defesa do homem em zona (Campos, no Estado do Rio), onde o impaludismo grassava intensamente com um indice esplenico entre as crianças de 34 % e a presença do gado bastante elevada nas immediações das casas habitadas por doentes atacados pela malaria.

Fig. 303 — *Mercado de ceramica. A agua depositada nos potes constitue optimo viveiro para as larvas e nymphas do transmissor da febre amarela* (Stegomyia aegypti). *Phot. do Dr. Olympio da Fonseca F°.*

A. Prado (1929) acredita, porém que o *A. albitarsis* possúe assignalada preferencia para sugar o gado vaccum e cavallar. Este habito do *A. albitarsis* poderia, segundo A. Prado, proteger o homem contra o impaludismo, o que achamos pouco provavel em vista do que verificaram A. Godoy e C. Pinto no municipio de Campos em 1923.

O *A. albitarsis* é uma especie de Anophelina *amphophila*, porque além de ser encontrada no interior das habitações a qualquer hora do dia, tém ainda o habito que lhe é tão peculiar e perigoso de atacar em pleno dia, com o sol alto.

Existem lugares onde as Anophelinas picam indifferentemente o homem e os animaes domesticos, emquanto que em outras localidades ellas procuram, em determinadas estações do anno, o gado vaccum, os porcos, etc., preferindo, ás vezes, o homem.

260. Copula e pseudo-parthenogenese. — A observação da copula dos mosquitos *in natura* sómente em algumas especies tém sido observada, não attingindo talvez a uma duzia o numero de casos registrados em sciencia.

O phenomeno acima referido póde ser provocado criando-se exemplares machos conservados em captiveiro, introduzindo-se, em seguida, as femeas no interior de um gaiola, como fez Goeldi quando estudou a biologia do *Stegomyia aegypti* no qual o phenomeno é de facil constatação.

Nesta especie um macho póde copular varias femeas em espaço de tempo relativamente curto e uma femea póde ser copulada por diversos machos. A copula effectúa-se a qualquer hora do dia, sendo mais frequente das tres ás seis horas da tarde (Obs. ineditas de Costa Lima). Segundo este autor a copula do *Stegomyia aegypti* em captiveiro dura 4 a 5 segundos divididos em duas phases: na primeira phase a femea agarrada pelo macho procura logo uma superficie qualquer para pousar; na segunda phase o macho preso á femea pelas patas, fixa as pinças no app. genital feminino.

Em algumas especies de Culicideos os machos formam verdadeiros enxames separados das femeas, sendo estas attraidas por elles e aí copuladas durante o vôo. Em outros casos os enxames são mixtos, isto é, formados pelos dois sexos.

Knab verificou que no *Culex pipiens* L., os machos formam enxames e os exemplares masculinos não são encontrados no

interior das habitações, facto este que se não observa no *Culex quinquefasciatus* Say. A permanencia de machos de *Culex pipiens* no interior dos domicilios explica-se pelas posturas feitas por femeas que não puderam sair para a desova.

Na opinião valiosa de Goeldi os enxames de machos e femeas de *Culex qinquefasciatus* são separados e a aglomeração dos exemplares é feita ao escurecer.

O modo de se comportar do macho e da femea, durante a copula, não é igual para todas as especies.

No *Stegomyia aegypti* e no *Aedes varipalpus* o exemplar masculino fica por baixo da femea, isto é, em posição parallela, de acôrdo com as pesquisas de Goeldi e Dyar.

No *Anopheles punctipennis* Say, no *Culex pipiens* L. e no *Culiseta consobrinus* Howard, os individuos, durante a copula, tomam direcção opposta, permanecendo presos pelas extremidades posteriores (Dyar e Knab).

Durante a copula os exemplares de *Culex quinquefasciatus* Say, permanecem em posição identica á destas ultimas especies, a femea dirige o vôo e o macho não procura mudar de attitude, mesmo quando o casal permanece pousado (C. Pinto).

Mosquitos que durante a copula permanecem com o corpo parallelo: *Stegomyia aegypti, Aedes varipalpus.*

Especies que durante a copula ficam com o corpo em posição opposta: *Anopheles punctipennis, Culiseta consobrinus, Culex pipiens, Culex quinquefasciatus.*

Femeas virgens de *Stegomyia aegypti* criadas em captiveiro facilmente aceitam sangue e depois de sugá-lo ficam em condições de pôr ovos. Estes, quando oriundos de femeas não fecundadas, nunca dão larvas. As femeas virgens, quando alimentadas com mel, não desovam (Exper. ineditas de Costa Lima).

Felt e Coquillett observaram o hermaphroditismo em duas especies de mosquitos: *Culex aberratus* e *Culicada pullatus.*

261. Destruição dos mosquitos adultos. — O Prof. Gonçalo Moniz empregou a creolina vendida no commercio com o nome de "cruzwaldina", obtendo os melhores resultados na destruição do *Stegomyia aegypti* e *Culex quinquefasciatus.*

O insecticida é empregado sob a forma de vapores, na proporção de 5-7 cc. de "cruzwaldina" por metro cubico de compartimento a expurgar. O liquido acima referido é collocado em recipiente aquecido por meio do alcool, dando-se a evaporação no fim de 2 horas. A acção dos vapores de "cruzwaldina" destróe todos os mosquitos no fim de tres horas.

O cresyl, cresol ou acido cresylico são muito efficazes na dóse de 1 gr. por metro cubico (Bouet e Roubaud). A quinoleina mata todos os mosquitos em duas horas na dóse de 0,gr.50 por metro cubico, segundo Legendre. Este producto têm a desvantagem de ser caro, possuir cheiro desagradavel e persistente, sendo, portanto, inferior ao methodo preconizado por Gonçalo Moniz, que é muito barato e sem os inconvenientes acima referidos.

A mistura de camphora com acido phenico vendida no commercio é um bom destruidor de mosquitos, devendo ser empregada na proporção de 75 grammas a 100 grammas para 25 metros cubicos, durante duas horas, em compartimento bem fechado. Os vapores deste insecticida, quando muito expessos pódem determinar cephaléa.

262. Destruição das larvas e nymphas. — Conhecendo-se os charcos onde se desenvolvem as larvas e nymphas dos mosquitos, facto este ás vezes não muito facil de se con-

statar, devem ser tomadas medidas com o fim de se destruir as larvas e nymphas, fazendo-se a drenagem dos charcos de grandes dimensões ás vezes dispendiosos pelo custo elevado das obras de engenharia sanitaria.

Fig. 304 — *Drenagem de um charco em zona palustre. Phot. do Dr. Edgard Bôaventura, 1925.*

Para os charcos de pequenas dimensões é aconselhavel o emprego da petrolização que deve ser feita na proporção de 10 centimetros cubicos de petroleo por metro quadrado de superficie. Para a drenagem dos grandes charcos devem ser abertos canaes de direcção rectilinea, de acôrdo naturalmente com o terreno.

Na opinião de Howard, que introduziu a petrolização em prophylaxia anti-malarica, o petroleo empregado para este fim deve ser de qualidade inferior. Lançado na agua o petroleo forma uma camada muito delgada, penetrando nos siphões respiratorios das larvas e nymphas quando vêm respirar na superficie, obstruindo as vias respiratorias e occasionando a morte dellas.

Alguns autores acreditam que o petroleo exerça uma acção toxica para as larvas, sendo pouco provavel tal hypothese. Admittem outros que a camada de petroleo, quando depositada nos charcos diminue a tensão superficial da agua, impedindo que as larvas fiquem o tempo sufficiente na superficie, afim de absorver o oxygenio necessario á vida. Nas aguas petrolizadas só excepcionalmente as femeas dos mosquitos depositam os ovos.

Na pratica nem sempre a petrolização dá resultados animadores, porque diversos factores impedem que a acção mecanica do larvicida se faça sentir de modo absoluto. E' sabido que a *Mansonia titillans* Wlk. póde se desenvolver até nympha, respirando através de uma planta (*Pistia stratiotes*); os tubos respiratorios daquelle mosquito perfuram as pequenas raizes desta planta absorvendo directamente o oxygenio. Além disso as plantações de *Pistia stratiotes* protegem as larvas e nymphas, impedindo que os peixes culiciphagos devorem-nas.

Em temperatura elevada o petroleo evapora-se em tempo relativamente curto, occasionando destarte nova petrolização, que nestes casos deve ser feita semanalmente; se a temperatura se mantiver entre 10° a 15° C. é sufficiente a petrolização de 3 em 3 semanas.

O conhecimento do periodo larval e nymphal das especies de mosquitos existentes em determinada região é indispensa-

vel, afim de se estabelecer o tempo necessario para a petrotrolização dos charcos.

Os charcos repletos de arborizações (Fig. 301) difficultam grandemente o bom exito da petrolização pelo facto de haver descontinuidade da camada de petroleo na superficie da agua. O vento tambem concorre para espalhar o petroleo, impedindo a acção larvicida e acarretando-o para uma das margens do charco, conforme a direcção em que sopra.

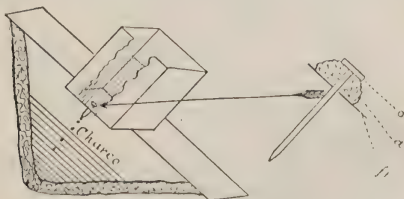



Fig. 305 — *Petrolização continua de Le Prince e Orenstein.* o = *obturador;* a = *algodão;* f.r. = *fundo do recipiente com petroleo. Segundo Le Prince e Orenstein.*

Os americanos introduziram o methodo da petrolização continua que consiste em deixar cair o petroleo, gota a gota contido em recipiente, tendo um dispositivo especial para aquelle fim. Os pequenos depositos de petroleo são collocados em diversos pontos de um charco ou em lugares onde exista ligeira correnteza na agua (Fig. 305).

As larvas de Anophelinas resistem menos á acção do petroleo do que as de *Stegomyia aegypti.* Segundo Macfie as larvas desta especie pódem viver muitos dias sob uma camada de petroleo, utilizando-se naturalmente do oxygenio contido nas bolhas de ar, além de romperem a camada de petroleo

com as valvulas fechadas do siphão respiratorio, evitando assim a penetração do larvicida nos tubos respiratorios.

As larvas de Anophelinas e de certas especies pertencentes ao genero *Culex*, resistem muito menos á submersão do que as larvas de *Stegomyia aegypti*.

Além dos factos referidos acima a acção larvicida do petroleo póde ser prejudicada porque as larvas absorvem o oxygenio proveniente das materias organicas dissolvidas na agua.

263. **Luta contra os mosquitos nas cidades.** — E' difficil generalizar-se o methodo de dar combate aos Culicideos em determinados centros de população. Ha necessidade de se observar rigorosamente varios factores que incluem as especies de mosquitos a combater, sua biologia, capacidade de vôo e até as condições locaes das cidades, sobretudo no que concerne á topographia.

Este ultimo factor traz modificações importantes quanto á constituição dos fócos, porquanto lugares preferidos para o desenvolvimento dos Culicideos como são, por exemplo, os capinzaes em lugares planos, deixam de ter importancia se, porventura, elles são plantados em terrenos em declive.

Em consequencia da luta sustentada contra a febre amarela pelo benemerito Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro e em outros pontos do Brasil, a população educou-se quanto á biologia dos mosquitos, de maneira que o indice formado pela presença do *Stegomyia aegypti*, baixou muito pelo facto dos proprios habitantes já saberem tomar medidas contra a proliferação dos mosquitos, cujos fócos são mais frequentes nos domicilios e cercanias.

A claytonagem das galerias de aguas pluviaes resolve tão sómente a questão da presença do *Culex quinquefasciatus* e *Stegomyia aegypti*, dentro de determinadas zonas. O combate dos principaes fócos de mosquitos em certas cidades

como Santos, por exemplo, isto é, de especies que pelo numero de seus representantes chegam a constituir em determinadas épocas verdadeira calamidade qual é o *Culex quinquefasciatus*, deve-se dirigir naquella cidade aos capinzaes e na cidade de São Paulo não só a estes como ainda ás depressões que na margem do Tieté foram occasionadas pelas olarias e principalmente a uma causa praticamente irremovivel que occorre periodicamente com a enchente do Rio Tieté invadindo varios bairros da cidade de S. Paulo e criando uma possibilidade de desenvolvimento do *Culex quinquefasciatus* numa escala inteiramente desconhecida no Rio de Janeiro e contra a qual todos os meios de combate são inteiramente inuteis.

A innundação perdura por muitas semanas, o petroleo têm uso limitado, porquanto com a descida das aguas que se faz muito lentamente elle, no entanto, é acarretado. Varias especies de plantas aquaticas, destacando-se dentre ellas a *Eichornia azurea*, cobrem extensas áreas, dando seguro abrigo ás larvas de mosquitos contra os peixes culiciphagos. Póde-se observar em grande escala como o emprego dos peixes destruidores de larvas têm uma importancia muito mais theorica do que pratica. Não se contesta que num recipiente limitado, como sejam tanques, repuchos de jardins e outros de analogas dimensões, as larvas sejam totalmente destruidas pelos peixes em captiveiro. No entanto, não deixa de ser curioso poder verificar-se por occasião das enchentes do Rio Tieté ser a área innundada percorrida frequentemente por cardumes de peixes larvophagos, mas que não dão uma caçada efficiente ás larvas que se abrigam facilmente não só sob os vegetaes como á margem dos canaes e regos, chegando a se accumular em alguns pontos em taes quantidades que permittem impressionantes photographias. Aliás, Neiva tinha assignalado em certas regiões do Brasil a inefficacia dos peixes

quanto ao que concerne á destruição das larvas de Anophelinas brasileiras em depositos dagua extensos, de superficie coberta por vegetação ou detritos de qualquer natureza, como se vê na parte em que estuda a malaria na região do nordeste brasileiro.

Para combater de modo efficiente e definitivo os mosquitos nas cidades banhadas por algum rio é imprescindivel que se faça a canalização do mesmo. Este facto deve ser assignalado para tão sómente mostrar como o problema é de ordem local não podendo se generalizar o emprego desta ou daquella medida, sem prévio estudo da questão.

O uso do expurgo com enxofre, pyrethro ou creolina, como prefere o Prof. Gonçalo Moniz, sómente têm emprego adequado no combate aos fócos de febre amarela.

Quanto á utilização de larvas carnivoras de mosquitos do genero *Psorophora* e *Megarhinus* e que na importante monographia de Howard, Dyar e Knab apparece como tendo tido emprego pratico no Rio de Janeiro por Oswaldo Cruz, trata-se evidentemente de um engano, não se podendo contar com taes elementos para dar combate ás larvas de mosquitos.

Numa cidade ha a considerar ainda o factor abastecimento dagua, se fôr abundante e levado a domicilio naturalmente que constitúe um elemento muito grande para impedir o desenvolvimento dos fócos. Nas cidades que têm ainda o systema de venda da agua em barris levando o liquido á casa do consumidor e os chafarizes publicos onde a população mais pobre vae se abastecer para guardar a agua em recipientes, formam-se outros tantos fócos para o desenvolvimento dos mosquitos fóra das habitações (Fig. 303) e no interior dos proprios domicilios.

Outras cidades ha onde o abastecimento não existe ou é em parte supprido pelas cisternas e póços por onde se infere que o combate aos mosquitos tém de ser dado de outra maneira, como acontece nas cidades sem exgotos e providas de fossas, as quaes em determinadas condições constitúem importantes fócos de *Culex quinquefasciatus*, acarretando, portanto, com mais um factor que se deve levar em conta ao combate dos mosquitos.

Não se deve esquecer o valor da distancia que permeia entre um grande fóco de mosquitos e um centro populoso. O estudo do vôo destes dipteros é assumpto relativamente pouco estudado, sendo apenas bem conhecido o de algumas especies do estrangeiro. Sabe-se que muitas dellas conseguem realizar grandes emigrações e no Brasil já foram feitos estudos por Neiva, Chagas, Godoy e Pinto a respeito de algumas especies de Anophelinas brasileiras.

Pelo que se conhece das pesquisas realizadas em S. Paulo, póde-se concluir que o *Culex quinquefasciatus* percorre distancias consideraveis, porquanto por occasião das cheias do Tieté grande parte da cidade é flagellada pelos importunos insectos, o que vem confirmar observações já feitas em relação a grandes capinzaes que constitúem o fóco principal para uma irradiação aproximada de dois kilometros.

Algumas cidades, como Pará e Manáos, têm nas margens dos rios o fóco originario da malaria, máo grado o volume do curso da agua. Tal facto se explica da seguinte maneira: a idéa muito vulgarizada e repetida, sobretudo em certos livros, de que as larvas de Anophelinas necessitam de agua corrente de pequena velocidade, além da exigencia de certa pureza, é

totalmente falsa. As Anophelinas aproveitam-se do remanso formado por qualquer abertura á margem e sobre tudo quando uma vegetação auxilia a diminuir a força da correnteza. E' certo que fóra disso as larvas seriam arrastadas, mas não se imagina que grande resistencia possúem e como se dão bem em presença de qualquer dos factores mencionados, sendo até possivel que as especies brasileiras possúam, como algumas Anophelinas estrangeiras bem estudadas, a presença de ganchos no ultimo segmento abdominal e que auxiliam a fixação das larvas aos vegetaes, oppondo-se assim á força da correnteza.

264. Animaes culiciphagos. — Algumas especies de peixes particularmente a *Gambusia affinis*, *Chaenobryttus gulosus*, etc., nos E. Unidos da America do Norte e o *Girardinus caudimaculatus* (barrigudinho), no Brasil, representam inimigos poderosos das larvas, nymphas e mesmo ovos de mosquitos. O emprego de peixes larvophagos é recommendavel nos lugares onde a petrolização é impossivel.

Gambusia affinis é a especie de peixe destruidora de larvas de mosquitos mais importante, segundo experiencias feitas pelos hygienistas norte-americanos nas Philippinas, America Central, etc.

Sobre as especies de peixes larvophagos conhecidas no Brasil por *guarús*, *barrigudinhos* ou *bobós* (fam. *Poeciliidae*), o Dr. R. von Ihering (1928) diz o seguinte: no Brasil o biologo ainda não resolveu varios problemas referentes á vida dos peixes nacionaes que pódem ser aproveitados nestes trabalhos e a parte puramente ichthyologica ainda não foi sequer abor-

dada. Assim não pudemos saber ao certo a qual das especies Oswaldo Cruz dava preferencia.

Ha, no Brasil, cerca de 40 especies de *guarús*, mas é preciso differenciar as especies carnivoras das limnophagas e vegetarianas, pois só as primeiras interessam de facto ao serviço de extincção dos Culicideos. Em certas circumstancias tambem as especies vegetarianas comem uma ou outra larva, porém, tal facto não póde merecer maior attenção.

Segundo R. von Ihering (1928) o *guarú* commum de São Paulo é o *Phalloceros caudimaculatus* e, certamente, não é a especie mais recommendavel como agente de combate ás larvas de mosquitos, de acôrdo com as experiencias feitas por aquelle eminente zoologo.

Segundo Sambon as gallinhas dagua destróem com grande avidez as larvas e nymphas de mosquitos. Gebbing propôs o emprego da *Anas boscas* como ave culiciphaga; Dixon verificou que os canarios tambem se prestam para este fim.

As larvas de certas especies de mosquitos (*Megarhinus*, *Lutzia*) são canibaes, sendo, portanto, de utilidade em prophylaxia anti-malarica.

As interessantes pesquisas de A. B. Lischetti demonstraram que um verme do genero *Planaria* constitúe um grande inimigo para as larvas e nymphas de mosquitos, sendo conveniente a criação daquelle vermideo com o fim util que possúe

Nos Estados Unidos, Campbell verificou que os morcegos exercem uma acção notavel na destruição dos mosquitos adultos.

QUADRO MOSTRANDO O NUMERO DE LARVAS DE MOSQUITOS DESTRUIDAS POR UM LARVOPHAGO DA FAMILIA *DYTISCIDAE*

(Coleoptero aquatico) Segundo Cesar Pinto

Dias	Numero dos larvophagos empregado nas experiencias	Larvas de mosquitos destruidas
18—1—29	n. 1............	27 de *Anopheles argyritarsis.*
21—1—29	" 1............	65 " " "
" " "	" 2............	61 " " "
22—1—29	" 3............	44 " " "
" " "	" 3............	30 " *Culex coronator.*
" " "	" 4............	49 " *Anopheles argyritarsis.*
" " "	" 4............	30 " *Culex coronator.*
23—1—29	" 1............	65 " *Culex coronator.*
" " "	" 2............	74 " *Culex coronator.*
" " "	" 3............	20 " *Anopheles argyritarsis.*
" " "	" 3............	7 " *Culex coronator.*
" " "	" 4............	90 " *Culex coronator.*
" " "	" 4............	7 " *Anopheles argyritarsis.*
24—1—29	" 1............	34 " *Culex coronator.*
" " "	" 2............	38 " *Culex coronator.*
" " "	" 3............	42 " *Culex coronator.*

Em seis dias os quatro larvophagos destruiram 683 larvas de mosquitos, sendo 191 do larvophago n. 1; 173 do larvophago n. 2; 143 do larvophago n. 3 e 176 do larvophago n. 4.

Entre os destruidores de larvas encontra-se o *cabeçote*, denominação vulgar dada em alguns lugares do Brasil ás larvas dos Batrachios e que exactamente corresponde ao nome francês de *tetard* impropriamente traduzido entre nós por *gyrino*, denominação que se presta a confusão com os Coleopteros aquaticos do genero *Gyrinus*.

265. Protecção contra a picada dos mosquitos. — Nas zonas onde a malaria é endemica é indispensavel o uso dos mosquiteiros. As mascaras-mosquiteiros devem ser empregadas pelo pessoal encarregado da prophylaxia anti-malarica, bem como o uso de luvas, se possivel de pellica, porque as de panno pódem ser atravessadas pela trompa dos mosquitos.

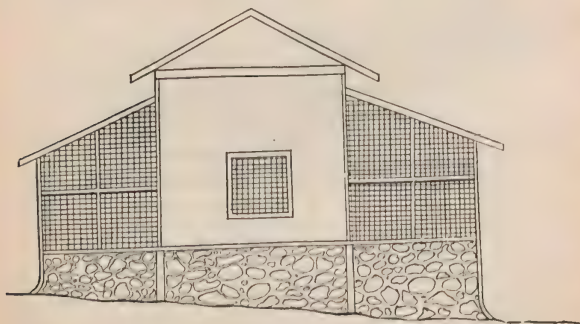



Fig. 306 — *Typo de habitação em zonas palustres. Varandas lateraes e janelas teladas. Segundo Cesar Pinto.*

A pratica introduzida com tanto exito pelo benemerito Professor B. Brassi, da telagem das janelas e applicações de

tambores nas portas constitúe a melhor protecção mecanica contra a picada dos mosquitos no interior das habitações.

O *Anopheles cruzii* D. et K. e o *A. bellator* D. et K., são extremamente pequenos, pódem atravessar uma tela *com menos de 1,5 mm. de malha.*

As demais especies geralmente não atravessam as telas com seis malhas por centimentro quadrado.

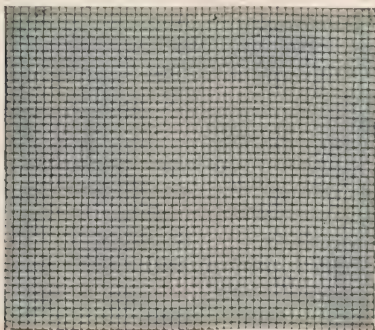



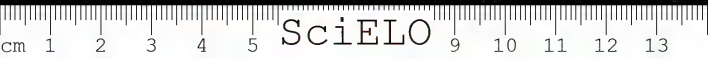
Fig. 307 — *Photographia de uma tela de arame para a protecção mecanica das habitações contra os mosquitos. Original.*

Nas zonas palustres é aconselhavel a construcção de casas com varandas lateraes (Fig. 306), possuindo portas com tambores collocados nos lugares batidos pelo vento dominante, porque as Anopheninas procuram pousar justamente nos lugares onde o vento se não faz sentir com grande intensidade.

As cisternas existentes nas immediações das habitações devem ser teladas afim de evitar que as femeas dos mosquitos effectúem as desovas.

Nas regiões banhadas pelos rios Amazonas e seus affluentes, bem como nos celebres pantanos do Estado de Matto Grosso, onde a quantidade de Anophelinas é verdadeiramente assustadora, principalmente pela existencia do *A. albitarsis*, que ataca aos enxames, em pleno dia, é indispensavel a telagem dos pequenos vapores que navegam nos rios Paraguay, S. Lourenço, Cuyabá, etc.

266. Classificação dos Culicideos. — H. G. Dyar apresentou, em 1928, uma classificação dos adultos de Culicideos, dividindo-os em cinco tribus: *Megarhinini, Sabethini, Anophelini, Culicini* e *Uranotaeniini*, classificação esta baseada principalmente na distribuição das cerdas espiraculares, pronotaes, post-notaes, pre-alares, forma geral das escamas das asas, etc. A implantação geral das cerdas no corpo dos adultos dos mosquitos não é de facil observação e requere ainda que os exemplares sejam examinados pelas faces lateraes do corpo, o que nem sempre é possivel, principalmente quando o material é montado transversalmente.

As classificações de Lutz e Theobald, modificadas por Neveu-Lemaire em 1923, possúem caracteristicas de facil observação, por isso adoptamo-las no nosso livro.

Escutelo simples (1) — Trompa recta. Palpos longos nos dois sexos. 1ª cellula sub-marginal maior do que a 2ª cellula posterior (Fig. 286) Sub-fam. **Anophelinae.**

Escutelo trilobado...

- Metanoto com cerdas — Trompa recta. Palpos curtos nos dois sexos. 1ª cellula sub-marginal maior do que a 2ª cellula posterior. Sub-fam. *Sabethinae.*
- Metanoto sem cerdas
  - 1ª cellula sub-marginal menor do que a 2ª cellula posterior
    - Trompa curva. Sub-fam. *Megarhininae.*
    - Trompa recta. Palpos curtos em ambos os sexos. Sub-fam. *Uranotaeniinae.*
  - 1ª cellula sub-marginal maior do que a 2ª cellula posterior. Trompa recta. Palpos longos nos machos e curtos nas femeas. Sub-fam. **Culicinae.**

---

(1) No genero *Chagasia* Osw. Cruz, o escutelo é trilobado.

267. Chave para a classificação das larvas de mosquitos. — Segundo Dyar. 1928. The Mosquitoes of the Americas.

1. Siphão curto, sessil; cabeça eliptica alongada... **Anophelini.**

   Siphão distinctamente alongado; cabeça geralmente curta 2.

2. Cabeça (no ultimo estadio) eliptica alongada... *Uranotoeniini.*

   Cabeça arredondada ou transversa, não alongada........ 3.

3. Segmento anal sem escova ventral mediana... *Sabethini.*

   Segmento anal com escova ventral mediana............ 4.

4. Oitavo segmento lateralmente sem pente, tendo uma placa com duas cerdas grossas... *Megarhinini.*

   Oitavo segmento tendo lateralmente um pente constituido de pequenos dentes... **Culicini.**

268. Chave para a classificação das larvas dos generos da tribu CULICINI. Segundo Dyar. 1928.

1. Siphão sem pente.................................... 2.

   Siphão com pente.................................... 4.

2. Siphão truncado com uma projecção denteada como serra. **Mansonia** R. Bl., 1901.

   Siphão sem estes caracteres........................... 3.

3. Antenas pequenas... *Orthopodomyia* Theo., 1904.

   Antenas dilatadas... *Aedeomyia* Theo., 1901.

4. Um unico par de tufos cerdosos sobre o siphão (raramente com cerdas addicionaes)............................. 5.

   Siphão com alguns tufos (se rudimentares, o siphão é mais alongado). . ... 7.

5. Cabeça com bolsas lateraes, cobrindo as projecções das maxilas... *Deinocerites* Theo., 1901.

   Sem esta estructura................................. 6.

6. Escovas buccaes prehenseis ou siphão ou antenas muito dilatados... **Psorophora** Rob., Dev., 1827.

Sem estas caracteristicas... **Aedes** Meigen, 1818 & *Haemagogus* Will., 1896.

7. Escovas buccaes prehenseis... *Lutzia* Theo., 1903.

Escovas buccaes normaes, ciliformes... **Culex** L. 1758.

269. Classificação das Anophelinas. — Sendo muito variaveis os caracteres da anatomia externa nas femeas dos Culicideos e tendo em vista as difficuldades que os especialistas neste grupo deixam transparecer quando tratam de sua classificação em generos, sub-generos ou grupos, procuramos dar, no quadro que se segue, um conjunto de caracteristicas que julgamos indispensaveis, afim de separar as especies de Anophelinas em grupos mais ou menos homogeneos, sem todavia pretendermos reestabelecer os antigos generos no sentido zoologico.

Mesmo entre os grandes especialistas que se têm dedicado ao estudo da systematica dos mosquitos durante muitos annos, não existe uniformidade de opinião, embora lancem mão da anatomia do hypopygio destes insectos.

Do excessivo numero de generos estabelecidos pelo eminente especialista F. V. Theobald, do Museu britanico, passamos para a unificação exagerada de Howard, Dyar e Knab. Lentamente porém, H. G. Dyar e sua escola, voltam a considerar muitos dos antigos generos de Theobald, agora no sentido de sub-generos, estabelecendo-se desse modo uma confusão verdadeiramente lamentavel, pelo facto de muitas especies terem trocado de nome.

O estudo referente á classificação deste importantissimo grupo só poderá adquirir uma certa estabilidade quando se conhecer pormenorizadamente o hypopygio e as larvas de todas as especies, facto este que requer ainda innumeras pesquisas, dada a difficuldade de se obter exemplares machos.

Asas não manchadas
- Mesonoto com tufos de escamas erectas. Segmentos das antenas com tufos de escamas densas. Escutelo trilobado. **Chagasia.**
- Mesonoto sem tufos de escamas erectas. Segmentos das antenas sem tufos de escamas densas. Escutelo simples. **Stethomyia.**

Asas manchadas (1)
- Todos os urotergitos ou segmentos abdominaes com escamas formando placas no meio da face dorsal
- Escamas em tufos lateraes nos urotergitos, geralmente presentes. **Nyssorhynchus** ou **Cellia.**
- Escamas em tufos lateraes do II ao VII urotergitos; as escamas não formam placas no meio da face dorsal. **Arribalzagia.**
- Urotergitos pilosos tendo porém escamas no segmento genital. Ultimos articulos dos tarsos do III par de patas de colorido branco. **Myzorhynchella.**
- Ultimos articulos dos tarsos do III par de patas escuros ou anelados. **Anopheles** (em parte) **Manguinhosia.**
- Urotergitos sem escamas dorsaes nem lateraes. Mesonoto sem faixas longitudinaes. **Anopheles.**
- Urotergitos sem escamas dorsaes nem lateraes. Mesonoto com faixas longitudinaes **Kerteszia.**

(1) Na *Lutzia bigoti* (Bellardi, 1864) pertencente á sub-familia *Culicinae* as asas são manchadas (Est. 35).

270. Anopheles argyritarsis Robineau-Desvoidy, 1827.
(Ests. 14, 19, 20 e figs. 297, 302, 308-314, 320)

Syn.: *Cellia allopha* Lutz et Peryassú, 1921.
Cellia rooti Brèthes, 1926.
Cellia argyrotarsis Surcouf et Rincones, 1911.
Cellia argyritarsis Lutz, 1919.
Anopheles (Cellia) argyritarsis Dyar, 1918.
Nyssorhynchus (N) argyritarsis Costa Lima, 1928.

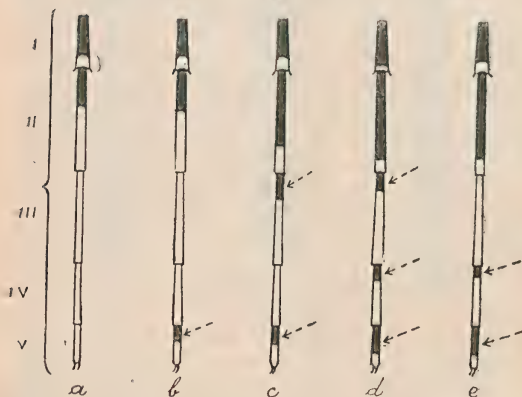



Fig. 308 — *Articulos tarsaes* (I–V) *do 3º par de patas das seguintes especies de Anophelinas do grupo* Cellia *ou* Nyssorhynchus:
a = Anopheles argyritarsis, albitarsis *e* darlingi.
b = „ tarsimaculatus, albimanus, evansi *e* bachmanni.
c = „ rondoni.
d = „ triannulatus.
e = „ cuyabensis.
Segundo Cesar Pinto.

Esta especie têm as seguintes caracteristicas anatomicas: *Adultos* com os palpos (Est. 19 fig. 1) revestidos de escamas negras, as escamas brancas formam um anel estreito na articulação ou região apical do articulo I e outro na articulação ou região apical

do articulo II; o articulo IV é quasi que totalmente revestido de escamas brancas, tendo entretanto algumas escamas negras no apice. Mesonoto castanho, com escamas ovaes brancas, esparsas; na parte posterior, existe de cada lado, uma mancha escura (Fig. 297) Abdome negro, piloso e revestido de escamas escuras; nos segmentos abdominaes e lateralmente existem escamas escuras formando tufos (Fig. 297) que ás vezes podem faltar. As escamas dorsaes dos aneis VII-IX são, nesta especie, de colorido quasi negro. Asas revestidas de escamas brancas e negras, formando manchas mais ou menos desenvolvidas na região da costa. Patas: tarsos do 3° par (Fig. 308) com os articulos III, IV, e V completamente brancos, o articulo II é negro no terço basal, os dois terços apicaes são de colorido branco. No *A. argyritarsis* os tarsos médios (2° par) são completamente escuros, *sem aneis brancos apicaes*, nos articulos I, II e III. *Hypopygio*: mesosoma ou phallosoma com dois foliolos curtos, recurvados e denteados (Fig. 309). *Larvas*: a VIII placa dorsal é a maior e a II é a menor (Fig. 311). As longas cerdas lateraes insertas na altura das placas dorsaes IV, V, VI, VII, *não são ramificadas* (Fig. 310). Cerdas do grupo thoraxico anterior submediano com ramificações filamentosas (Fig. 314). Cerdas clypeaes medianas approximadas. Pecten (Fig. 313) com cerca de sete espinhos longos entre os quaes existem cerca de dez espinhos curtos. *Ovos* (Est. 14) postos parcelladamente e esparsos; corpo de colorido negro, os appendices lateraes são claros e estriados transversalmente.

Biologia. — Fajardo, em 1901, verificou a presença do *A. argyritarsis* no interior dos domicilios e notou que os adultos atacavam o homem durante o dia, a poucos metros de uma estação de estrada de ferro. Segundo Fajardo, a proporção de exemplares desta especie, que pódem ser colhidos á noite, é de 20 para 1 de dia. Em Juturnahyba, no Estado do Rio, Fajardo colheu, em principios do mês de março, ás 2 horas da tarde de um dia de sol quente, no interior de domicilio, seis exemplares de *A. argyritarsis*. As observações de Fajardo demonstram que esta anophelina está em via de adaptação aos domicilios das regiões ruraes do Brasil.

Segundo Paterson (1911) o *A. argyritarsis* é um mosquito das estações frias no norte da Argentina e é encontrado geralmente nos meses de novembro a abril.

Fig. 1 — Palpos de *Anopheles argyritarsis* Rob., Dev., 1827. *a* = exemplar macho; *b* = exemplar femea. *I-IV* = articulos dos palpos. J. F. Toledo, del. Segundo C. Pinto.

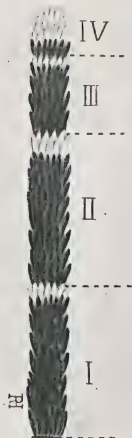



Fig. 2 — Palpo da femea de *Anopheles pictipennis* (Philippi, 1865). I-IV = articulos do palpo. R. Honorio, del. Segundo Cesar Pinto.

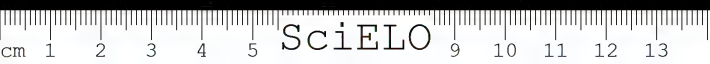
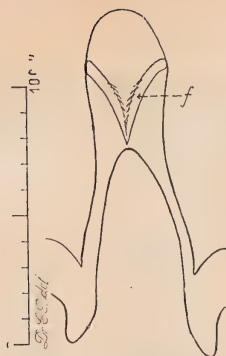



Fig. 309 — *Mesosoma da genitalia ou hypopygio do macho de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1927. Note-se os dois foliolos curtos, recurvados e denteados.* f = *filiolo. Segundo C. Pinto.*

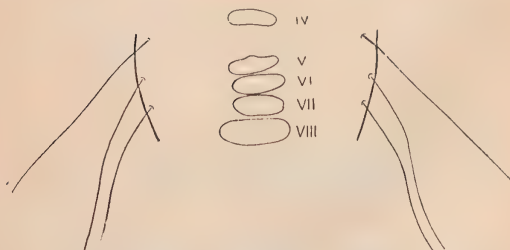
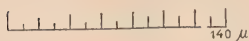



Fig. 310 — *Detalhe da parte média do abdome da larva da femea de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827, mostrando as longas cerdas lateraes, não ramificadas, insertas na altura das placas dorsaes IV, V, VI e VII. Segundo Cesar Pinto.*

Na Argentina, Neiva e Barbará verificaram que ella invade os domicilios durante o crepusculo vespertino e matutino, atacando o homem.

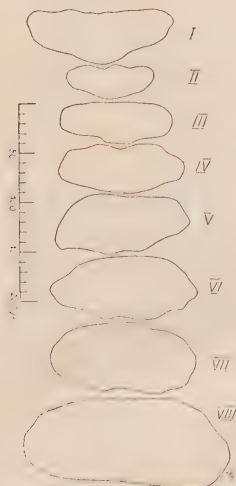



Fig. 311 — *Placas dorsaes* (I-VIII) *de uma larva do macho de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827. Segundo Cesar Pinto.*

Nas habitações do interior do Brasil, Neiva observou que o *A. argyritarsis* apparece logo no principio do crepusculo, permanecendo até o fim.

A. Godoy e C. Pinto verificaram que o *A. argyritarsis* é especie predominante no Estado do Rio (municipio de Campos), sendo encontrada no interior dos domicilios durante o dia e a qualquer hora. Em outras localidades do Estado do Rio (Xerem) é especie accidental, segundo Neiva, o mesmo acontecendo na região do litoral de Angra dos Reis, naquelle Estado (C. Pinto). Nas margens dos rios Paraguay, S. Lourenço e Cuyabá abrangendo a vasta região dos pantanaes, no Estado do Matto Grosso, o *Anopheles argyritarsis* é abundantissimo e invade os navios quando se approximam dos portos, em quantidades incriveis, mesmo durante o mês de maio, conforme tivemos occasião de observar em 1922.

Segundo Neiva e Pinto esta especie é predominante na região do Rio Moggy-Guassú, no Estado de S Paulo, onde a malaria é endemica; nas habitações existentes nas margens daquelle Rio é a especie encontrada em grande numero durante a noite, atacando o homem e os animaes domesticos (cães e cabras)

Segundo Peryassú as larvas desta especie criam-se tambem nas collecções dagua dos buritis, nas cavidades das arvores e nas bromelias.

As larvas do *A. argyritarsis* são encontradas nos pequenos charcos (Fig. 302), nas margens das lagôas ou nos depositos artificiaes proximos dos domicilios nas regiões ruraes. No Estado de S. Paulo são extremamente communs nas escavações feitas pelas olarias existentes nos arredores das cidades (Neiva e Pinto).

Segundo Peryassú, as larvas de *A. argyritarsis* evolvem em agua contendo 8 % de agua do mar e morrem quando esta attinge a 19 %

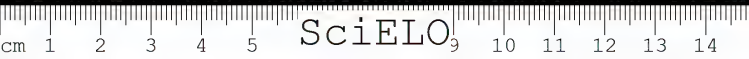
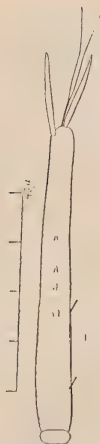



Fig. 312 — *Antena da larva de um macho de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827. Segundo Cesar Pinto.*

Transmissão da malaria. — Esta especie, segundo Paterson (1911) transmitte o *Plasmodium vivax* na Argentina. De acôrdo com as pesquisas feitas por Gomes de Faria e Ruy Ladisláo, o *Anopheles argyritarsis* transmitte o *Plasmodium vivax* (terçã benigna) e o *Plasmodium falciparum* (terçã maligna). Segundo Neiva e Barbará, é abundante na provin-

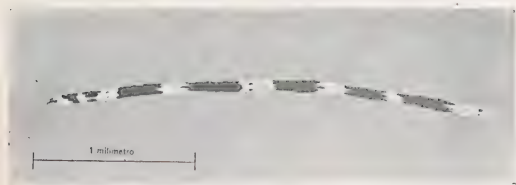



Fig. 1 — Ultimos segmentos do 3° par de patas de *Anopheles punctimacula* D. et K. 1906. Segundo N. Továr. 1924.

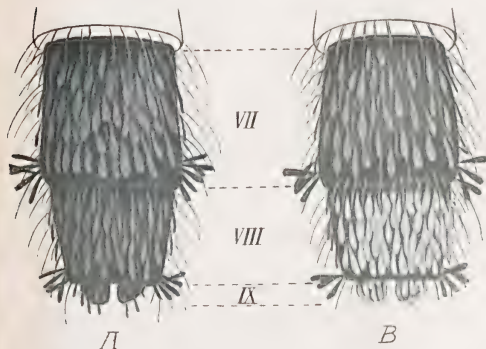



Fig. 2 — Face dorsal dos ultimos urotergitos ou segmentos abdominaes (VII–IX) para mostrar a differença no colorido das escamas de duas especies de *Anopheles* do grupo *Nyssorhynchus*. *A* = *A. argyritarsis* Rob., Dev., 1827. *B* = *A. albitarsis* Arrib., 1878. Segundo Cesar Pinto.

cia de Jujuy (Argentina), onde é uma das especies transmissoras da malaria. Nas regiões palustres do Estado de S. Paulo (Cachoeira do Marimbondo) é a unica especie encontrada no interior dos domicilios e em grande numero (C. Pinto). Na zona do rio Mogy-Guassú, no Estado de S. Paulo, deve ser responsabilizada como transmissora do impaludismo, dada a frequencia com que é encontrada no interior dos domicilios, sempre em maior numero do que qualquer outra especie de Anophelina (Neiva e Pinto).

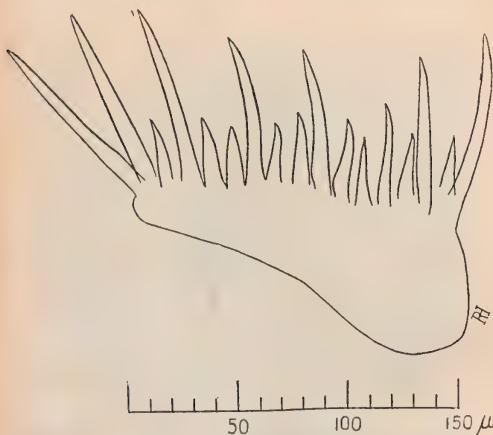



Fig. 313 — *Pecten da larva da femea de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827. Segundo Cesar Pinto.*

Distribuição geographica: — Mexico, America Central, Panamá, Venezuela, Guyanas, Brasil, Argentina, Paraguay e Uruguay.

No Brasil é encontrada em todos os Estados. Na Argentina é bastante diffundida nas provincias do norte: Tucuman, Aguilares, Manatial Lules, Salta, Metán, Guemes, Perico, Jujuy, San Pedro, Esperanza, Calilegua, Ledesma, Embarcación e Manuel Elordi.

Fig. 314 — *Cerda thoracica anterior sub-mediana da larva da femea de* Anopheles argyritarsis *Rob., Dev., 1827. Segundo Cesar Pinto.*

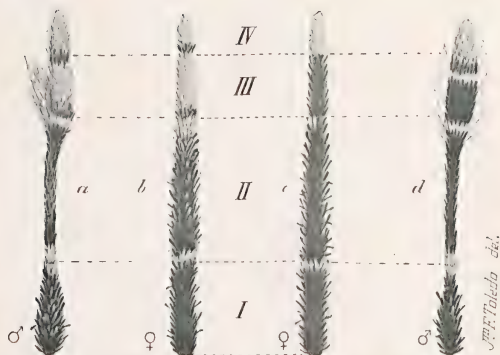
271. Anopheles albitarsis Arribálzaga, 1878.
(Est. 20, fig. 2 B. Figs. 302, 308, 315-320).
Syn.: *Cellia brasiliensis* Chagas, 1907.

Femea. O *Anopheles albitarsis* é muito caracteristico por apresentar escamas brancas e amareladas no dorso do VIII e IX seg-

mentos abdominaes (Fig. 315), taes escamas podem ás vezes existir no segmento VII. Abdome revestido de escamas e pêlos, nos bordos lateraes dos segmentos abdominaes existem escamas escuras, salientes, formando tufos. Tarso anterior: nos apices dos articulos I, II, III e IV existem aneis apicaes brancos, o articulo V é escuro (Fig. 316). Tarso médio: com os articulos I, II, III e IV possuindo aneis apicaes brancos sendo que o articulo V é totalmente escuro (Fig. 316). Tarso posterior: o articulo I é escuro e possue um anel branco estreito no apice, articulo II com o terço basal negro e o restante de colorido branco, articulos III, IV e V totalmente brancos. (Fig. 308).

Fig. 315 — *Photomicrographia da face dorsal do abdome do macho de* Anopheles albitarsis *Arribálzaga, 1878. A seta indica as escamas brancas e amareladas existentes nos ultimos segmentos. J. Pinto, phot. Segundo Cesar Pinto.*

Macho. Hypopygio: mesosoma ou phallosoma *sem foliolos* (Fig. 319). Nos exemplares machos desta especie tambem existem escamas brancas e amareladas nos dois ultimos segmentos (Fig. 315).

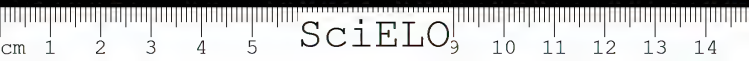
Fig. 316 — *Eschema dos tarsos de* Anopheles albitarsis *Arribálzaga, 1878. Exemplar proveniente de S. Paulo. Brasil.* a = *tarso anterior (1° par);* b = *tarso médio (2° par).* I–V = *articulos tarsaes, o articulo I só foi representado na região apical. Segundo Cesar Pinto.*

Palpos de differentes especies de Anophelinas; *a* = *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1906 (exemplar macho); *b* = idem, idem, exemplar femea; *c* = *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926), exemplar femea; *d* = *Anopheles bachmanni* Petrochi, 1925 (exemplar macho). *I–IV* = articulos dos palpos. Segundo Cesar Pinto.

Biologia. — Os machos, as larvas e ovos de *A. albitarsis* foram vistos e estudados pela primeira vez, em 1922, por A. Godoy e C. Pinto, no municipio de Campos, no Estado do Rio. Estes autores verificaram a presença de grande numero de exemplares machos pousados na relva proxima dos domicilios, durante o dia. As posturas são feitas parcelladamente e os ovos permanecem isolados na superficie da agua dos charcos, depressões, tachos e pequenas vasilhas proximas das casas. Um exemplar desta especie pôs, de uma só vez, 130 ovos. A' temperatura de 22° C., o periodo larval é de 18 a 19 dias e o periodo nymphal dura apenas dois dias.

Peryassú verificou larvas desta especie nas collecções dagua dos buritis, nas cavidades das arvores e nas bromelias.

Os habitos do *A. albitarsis* foram estudados por Chagas, Neiva, Bachmann, Godoy, Pinto, Peryassú, Genserico de S. Pinto e outros. Esta Anophelina ataca fortemente o homem ou os animaes no interior das matas de vegetação rala, em pleno dia, ao sol ou mesmo chuviscando fracamente.

Segundo A. Godoy e C. Pinto (1922), esta Anophelina é encontrada em numero apreciavel durante o dia no interior dos domicilios (Fig. 320).

Segundo J. Gomes de Faria (estudos ineditos feitos em 1926, em Lusanvira e Ilha Secca, na Estrada de Ferro Noroeste do Brasil. Estado de S. Paulo), o numero de exemplares femeas de *Anopheles albitarsis* Arrib., 1878, capturados no interior dos domicilios, durante o dia, é bastante elevado, no mês de abril, conforme se vê no quadro seguinte:

N. das casas	Horas do dia	Captura manual. N.º de exemplares	Captura com *Flit.* N.º de exemplares	Especie de Anopheles
1	1 hora da tarde....	4 (*)	36	*A. albitarsis.*
2	3 horas " "	40	216	" "
3	2 " " "	16	120	" "
4	10 " " manhã...	6	—	" "
5	6 " " "	12	—	" "
6	11 " " "	3	—	" "
7	11 " " "	10	—	" "
8	2 " " tarde....	11	—	" "
9	2 " " "	8	—	" "
10	2 " " "	3	—	" "
11	1 " " "	6	—	" "
12	2 " " "	30	—	" "
13	2 " " "	9	—	" "
14	2 " " "	8	—	" "
15	2 " " "	96	—	" "
16	8 " " manhã...	—	180	" "

Nas embarcações de pequena velocidade que navegam nos rios Paraguay, S. Lourenço e Cuyabá, o *Anopheles albitarsis* as invade em pleno movimento, aggride o homem com grande avidez, atacando, ás vezes, em verdadeiros enxames e pousando em qualquer parte do corpo (C. Pinto). Nas regiões onde o *A. albitarsis* fôr especie predominante a disseminação da malaria humana tomará proporções pouco tranquilli-

(*) O espaço de tempo entre a captura manual e a captura com *Flit* variava entre meia hora e 1 hora.

zadoras, pelo facto biologico tão peculiar áquella Anophelina de atacar em pleno dia, mesmo nas horas de sol mais quente.

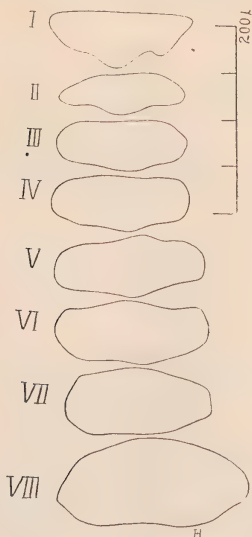



Fig. 317 — *Placas dorsaes da larva de* Anopheles albitarsis *Arribálzaga, 1878. Prep. de Costa Lima. Segundo Cesar Pinto.*

Segundo A. Godoy e C. Pinto o *A. albitarsis* cultiva-se facilmente no laboratorio e é encontrado a qualquer hora do dia no interior dos domicilios, sempre porém em menor quan-

tidade do que á noite. A. Bachmann (1921) encontrou exemplares machos desta especie no interior dos domicilios, em Tucuman, na Republica Argentina.

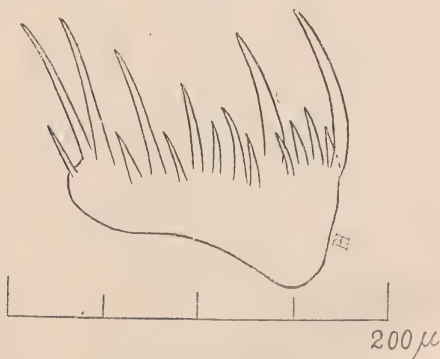



Fig. 318 — *Pecten da larva de* Anopheles albitarsis *Arrib., 1878. Prep. de Costa Lima. Segundo Cesar Pinto.*

Nos lugares descampados das regiões montanhosas, a 400 metros de altitude, C. Pinto observou esta especie sugando o homem, ás 11 horas da manhã. A. Godoy e C. Pinto verificaram que o *A. albitarsis* póde effectuar vôos que attingem a 560 metros.

Transmissão da malaria humana. — De acôrdo com os estudos experimentaes feitos em 1922 por A. Godoy e C. Pinto, e em 1926 por J. Gomes de Faria, o *A. albitarsis* é uma optima especie transmissora da malaria humana. Em 59 exemplares desta especie capturados no interior dos domici-

lios em região malarigena, um delles se apresentou infectado em condições naturaes e possuia grande numero de esporozoitos.

Fig. 319 — *Mesosoma de* Anopheles albitarsis *Arribálzaga, 1878. Exemplar de Campos (E. do Rio), Brasil. Segundo Cesar Pinto.*

Experimentalmente o *A. albitarsis* póde transmittir o *Plasmodium malariae* (quartã) e o *Plasmodium falciparum* (terçã maligna) segundo A. Godoy e C. Pinto. 1922.

J. Gomes de Faria (estudos ineditos feitos em 1926, em Lusanvira e Ilha Seca, na Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, (Estado de S. Paulo) examinando sómente as Anophelinas capturadas em abril, nos domicilios de zona palustre, encontrou o seguinte:

Estomagos e gl. salivares examinados.	Positivos	Negativos	Especies de Anophelinas
169	1	168	*A. albitarsis*
4	0	4	*A. evansi*
Sómente gl. salivares.			
54	0	54	*A. albitarsis*

A percentagem de infecção de *A. albitarsis* pelas formas evolutivas da malaria humana, levando-se em conta sómente os exemplares capturados nos domicilios durante o mês de abril (1926), attingiu apenas 0,44 %, de acôrdo com as pesquisas realizadas por J. Gomes de Faria, ennumeradas no quadro anterior.

Distribuição geographica: — Brasil, Argentina, Paraguay e Bolivia. O material proveniente do oriente da Bolivia foi capturado pelo Dr. Olympio da Fonseca Filho, que nos entregou para a respectiva classificação.

Segundo Gaminara e Talice (1928) é muito provavel que o *A. albitarsis* exista na Republica do Uruguay.

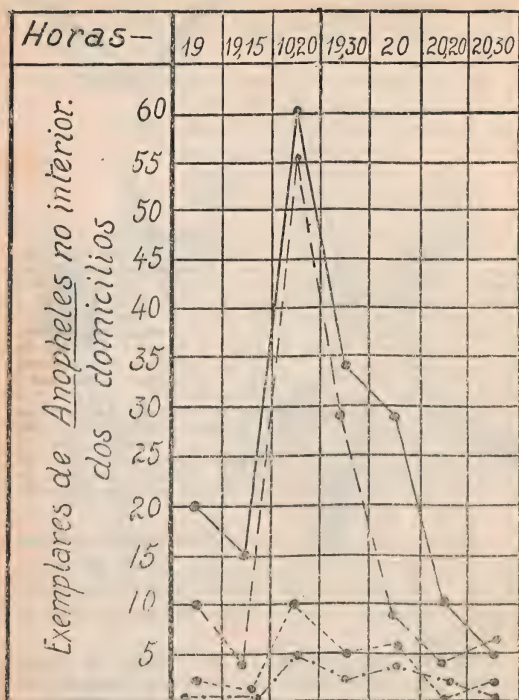



Fig. 320 — *Graphico mostrando o numero de exemplares de* Anopheles *no interior dos domicilios (março de 1922) em zona palustre do Brasil. Segundo A. Godoy e C. Pinto, 1922. Bol. Soc. de Med. e Cir. de Campos, e Brasil-Medico. Anno 37, n. 3, de 20-1-1923.*

272. Anopheles pseudopunctipennis Theobald, 1901. — (Est. 22. fig 2. Fig. 321, 322, 323).

Syn.: *Anopheles franciscanus* Mc Cracken, 1904.
" *peruvianus* Tamayo, 1907.
" *tucumanus* Lahille, 1912.
Proterorhynchus argentinus Brèthes, 1912.

Segundo Shannon e Del Ponte esta anophelina tem as seguintes caracteristicas morphologicas: palpos com o ultimo articulo branco, bem como o apice de cada um dos tres articulos anteriores. Margem anterior do mesonoto com um grupo de escamas em fórma de pêlos. Abdome sem escamas. Asa (Est. 22 fig. 2) tendo a costa negra e duas manchas pallidas, uma no apice da nervura sub-costal e outra na estremidade da 1ª nervura longitudinal. Patas completamente negras. O apice do femur e da tibia do III par são esbranquiçados. Macho. Hypopygio com dois espinhos basaes na peça lateral, sem espinhos accessorios; espinho basal esterno menos do dobro do interno; mesosoma (Fig. 321) com dois pares de foliolos pequenos, delicados e transparentes. Larvas (Fig. 322). Cerdas clypeaes anteriores igualmente distribuidas, cada uma dellas sem cerdas accessorias; cerdas thoraxicas anteriores internas com dois ou tres ramos simples; thorax e primeiro segmento abdominal sem cerdas palmadas. Tuberculo em fórma de espinho de cada lado da fenda, na margem posterior da lamina post-espiracular do oitavo segmento.

Biologia. — De acôrdo com as observações e pesquisas feitas por Paterson (1911), na Argentina, sabe-se que as larvas de *A. pseudopunctipennis* criam-se facilmente nas aguas limpas, principalmente nas que contêm Spirogyras e certas algas multicellulares.

Dois dias após a postura dos ovos nascem as larvas; aquelles nunca são depositados nas aguas turvas nem nos tanques ou barris. As posturas são em numero de 50 a 100 ovos; em criações feitas no laboratorio, Paterson verificou que as femeas preferem depositar os ovos sobre os objectos que fluctuam na superficie da agua. A agua gelada retarda indefinidamente o nascimento das larvas. A agua contendo petroleo não impede o nascimento das larvas, porém estas mor-

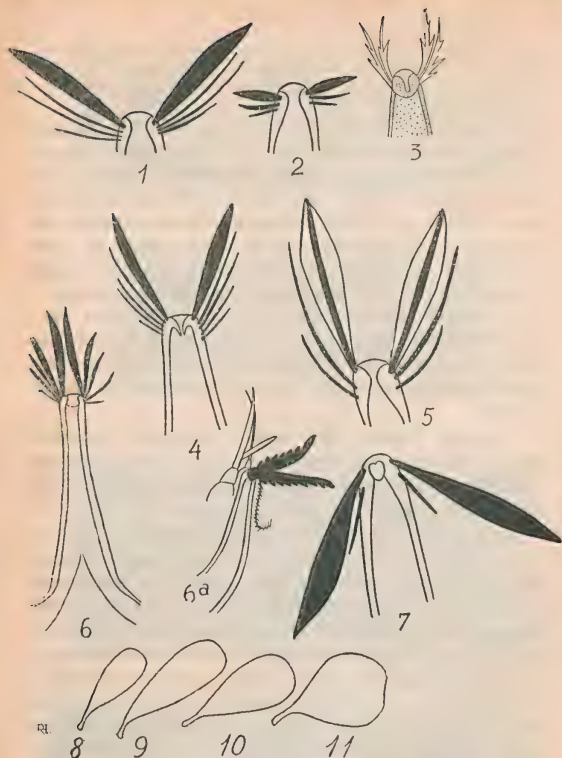



Fig. 321 — *Detalhes do hypopygio referentes aos foliolos do mesosoma em diversas especies de* Anopheles. 1 = punctimacula; 2 = intermedius; 3 = pseudopunctipennis; 4 = apicimacula; 5 = strigimacula; 6 = fluminensis; 6-a = eiseni; 7 = maculipes. *Segundo F. M. Root, 1924. Amer. Jour. Hyg., t. 4, pl. V. A fig. 6 é segundo F. M. Root, 1927. Amer. Jour. Hyg., t. 7, pl. 15. A fig. 6-a é do mesmo autor, 1923. Amer. Jour. Hyg., t. 3, pl. VIII. Desenhos das escamas mais largas da asa (base da 4ª nervura) em diversas especies de* Anopheles. 8 = apicimacula; 9 = punctimacula; 10 = fluminensis; 11 = mediopunctatus. *Segundo F. M. Root, 1927. Amer. Jour. Hyg., t. 7, pl. 15.*

rem pouco tempo depois de sairem dos ovos. Fóra da agua as larvas morrem logo, emquanto que no barro pódem viver um ou dois dias. O periodo larval, em condições naturaes, dura cerca de 15 dias, podendo prolongar-se devido ao frio ou mesmo pela falta de alimento. Paterson verificou a presença de larvas de *A. pseudopunctipennis* em arroios durante os meses frios, apesar da temperatura da agua manter-se a 0° C.; nestas condições as larvas só dão mosquitos adultos na primavera.

O periodo nymphal dura geralmente tres a quatro dias. Das nymphas criadas nas aguas dos charcos nasce maior numero de femeas do que de machos; nas culturas feitas em condições artificiaes os machos são mais numerosos do que as femeas.

Segundo Paterson, em condições artificiaes é possivel conservar-se as femeas vivas durante 10 a 12 dias, desde que estas suguem sangue; os machos morrem no segundo ou terceiro dia de vida.

Os adultos de *A. pseudopunctipennis* penetram no interior dos domicilios antes de anoitecer e geralmente picam o homem nas altas horas da noite, não sendo necessario a obscuridade, pois atacam nos compartimentos illuminados. Após o repasto sanguineo um certo numero de mosquitos sáe ao amanhecer, porém a maior parte permanece nos quartos até o anoitecer, ou não abandonam as casas. (Delfino, Neiva e Barbará). Esta especie é encontrada nos lugares escuros dos domicilios, em baixo das camas, atrás dos moveis ou sobre as roupas escuras. Durante o dia torna-se indolente e ao ser incommodada vôa á distancia de poucos centimetros.

Segundo E. R. Rickard (1928) a distancia maxima de vôo desta especie, no norte da Argentina, é de quatro kilometros, alguns exemplares, porém, alcançam até seis kilometros. Os ventos contrarios á direcção do vôo, assim como

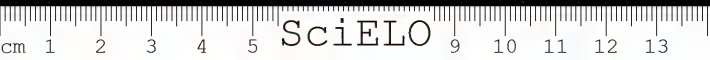



Fig. 1 — Asa de *Anopheles punctipennis* (Say, 1823).

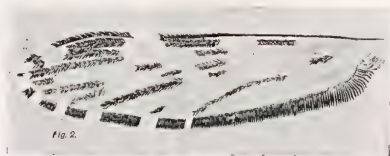



Fig. 2 — Asa de *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., 1901.

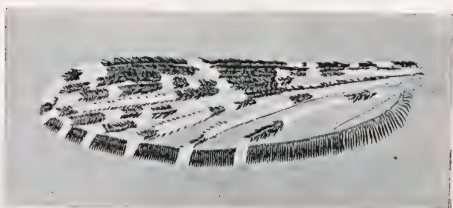



Fig. 3 — Asa de *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

Fig. 4 — Asa de *Anopheles punctimacula* D. et K., 1906.
Todas as figuras segundo N. Továr, 1924.

as densas barreiras constituidas pelos bosques ou mesmo a presença de animaes na trajectoria do vôo do *A. pseudopunctipennis* são factores apparentemente sem grande importancia para impedir a invasão pelos referidos mosquitos num grupo distante de casas.

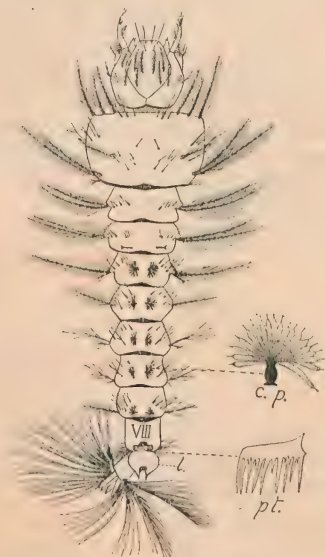



Fig. 322 — *Larva de* Anopheles pseudopunctipennis *Theo., 1901. Segundo Shannon e Del Ponte, 1927. Rev. Inst. Bact., Buenos Aires, vol. 5, n. 1, pag. 37, fig. 8.* c.p.=*cerdas palmadas.* VIII = *oitavo segmento abdominal.* p.t. = *pecten.* l = *lamina postespiracular.*

Segundo Bachmann (1921) o *A. pseudopunctipennis* é encontrado frequentemente no interior dos domicilios ruraes de Tucuman (Argentina), a qualquer hora do dia, principalmente nas latrinas. A média de exemplares femeas encontrados nas casas é de cerca de quinze mosquitos, sendo os machos em menor numero. Segundo Davis, Cabarrou e Laino (1927) a percentagem de machos de *A. pseudopunctipennis* no interior dos domicilios é bastante elevada, principalmente no inverno, pois attinge a 14,5 % em Concepcion, na Argentina.

No norte da Argentina, entre outubro de 1925 a fevereiro de 1928, Davis e Rickard (1928), em estudos epidemiologicos effectuados naquelle país capturaram, no interior dos domicilios, as seguintes especies de Anophelinas:

ESPECIES DE ANOPHELINAS.	NO INTERIOR DOS DOMICILIOS.		CAPTURADOS COM ISCA ANIMAL.	
	Exemplares	Percentagem	Exemplares	Percentagem
A. pseudopunctipennis Theo., 1901	39.745	99,52%	715	63,16%
A. rondoni (Neiva et Pinto, 1922)	80	0,20%	43	3,80%
A. argyritarsis Rob. Dev., 1827....	50	0,13%	153	13,51%
A. tarsimaculatus Goeldi, 1906....	48	0,12%	119	10,51%
A. albitarsis Arribálzaga, 1878....	13	0,03%	102	9,02%
	39.936	100,00%	1.132	100,00%

Segundo Paterson, esta anophelina é a especie predominante em Jujuy e Salta e é encontrada nas grandes altitudes do norte da Argentina, a 1.350 metros.

Transmissão da malaria humana. — Segundo Paterson (1911), o *A. pseudopunctipennis* é um optimo transmissor das tres especies de Plasmodeos do homem (*Plasmodium vivax, P. malariae* e *P. falciparum*).

A percentagem de anophelinas infectadas em condições naturaes (esporozoitos nas glandulas salivares) e provenientes dos domicilios das zonas palustres de Jujuy, na Argentina, varía, conforme se vê no quadro abaixo, publicado por Paterson em 1911.

ÉPOCAS	Exemplares de *A. pseudopunctipennis* examinados	Percentagem de infecção nas gl. salivares
1908		
Fevereiro	72	0 %
Março	110	0 %
Abril	200	3,0 %
1909		
Fevereiro	100	0 %
Março	200	1,5 %
Abril	200	1,5 %
1910		
Fevereiro	223	0 %
Março	415	0,7 %
Abril	29	3,4 %

Em mais de 800 dissecções de *A. pseudopunctipennis* capturados nas casas de Concepción, La Corona, Medinas e La Trindad (Argentina), Davis, Cabarrou e Laino (1927) acharam 2,4 % infectados pela malaria, em condições naturaes. A especie de anophelina predominante naquellas regiões é o *A. pseudopunctipennis*, sendo accidentaes os *A. argyritarsis*, *A. albitarsis*, *A. tarsimaculatus* e o *A. rondoni*.

Davis e Shannon (1928) examinando anophelinas capturadas nos domicilios das regiões palustres de Jujuy (Argentina) acharam 2,2 % de infecção em *pseudopunctipennis* e 0 % nas demais especies, conforme se vê no quadro seguinte:

	pseudopunctipennis		rondoni		tarsimaculatus		albitarsis	
	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	Positivos
Estomagos examinados	361	8	84	0	2	0	2	0
Gland. salivares examinadas..	362	0	88	0	2	0	2	0
Percentagem de infecção	97,8	2,2	100	0	100	0	100	0

Distribuição geographica — Segundo H. G. Dyar (1928) esta especie tem a seguinte distribuição geographica: Sul dos Estados Unidos da America do Norte, Mexico, America Central, Panamá, Equador, Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia e Argentina (Fig. 323).

Fig. 323 — *Mappa mostrando a distribuição geographica do* Anopheles pseudopunctipennis *Theo., 1901. Segundo Shannon, Davis e Del Ponte, 1927. Rev. Inst. Bact., Buenos Aires t. 4, n. 7, pl. XI.*

273. Anopheles darlingi (Root, 1926). — (Figs. 324-326). Syn.: *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926.

Especie semelhante ao *Anopheles albitarsis* tendo porém menos escamas brancas na estremidade do abdome. A parte negra basal do II articulo dos tarsos do III par de patas, em geral occupa menos da metade do articulo, abrangendo em casos estre-

mos 49% do comprimento desse articulo. A quantidade de escamas brancas na estremidade do abdome e a segunda caracteristica acima referida variam nas especies do grupo *Nyssorrhynchus* o que difficulta a separação das femeas de *darlingi* das de *albitarsis*.

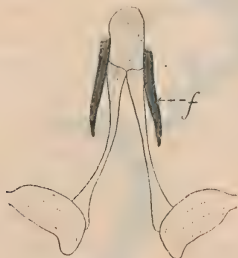



Fig. 324 — *Mesosoma de* Anopheles darlingi *Rt., 1926.* f = *foliolo. Segundo Root, 1926. The Amer. Jour. of Hyg., t. 6, n. 5, pl. III.*

Segundo Root e Costa Lima (1928) as larvas de *darlingi* são estremamente caracteristicas por terem duas cerdas robustas emergindo de tuberculos salientes situados nos labios posteriores do apparelho opercular dos estigmas (Fig. 326). Machos: mesosoma com foliolos longos, quasi rectos, não denteados (Fig. 324).

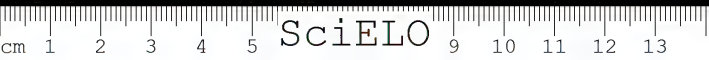
Distribuição geographica: Brasil e Venezuela.

274. **Anopheles tarsimaculatus** Goeldi, 1906. — (Ests. 21, 22 fig. 3, 34. Figs. 285, 308, 327, 328).

Syn.: ? *A. gorgasi* Dyar et Knab, 1907.

A. albimanus var. *tarsimaculata* Evans, 1921.

A. (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* Dyar, 1928.

Nyssorhynchus (*N.*) *tarsimaculatus* Costa Lima, 1928

Exemplar femea de *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926) syn. *A. strodei* (Root, 1926) proveniente de S. Paulo. Segundo Cesar Pinto.

Palpos (Est. 21) do macho e da femea com um anel branco mais ou menos estreitado entre os articulos I e II, o apice deste ultimo é branco, articulo III com anel preto na base e o restante do articulo de côr branca, o articulo IV tem um pequeno anel negro na base sendo o restante branco até o apice.

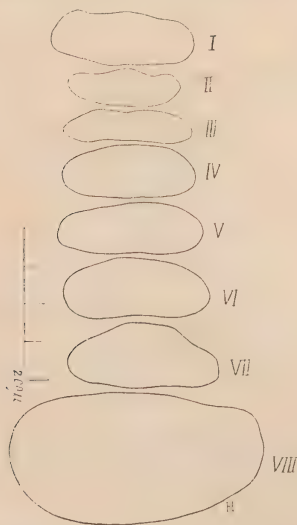



Fig. 325 — *Placas dorsaes da larva de* Anopheles darlingi *Rt., 1926. Prep. de Costa Lima. Segundo Cesar Pinto.*

Especie relativamente grande. O I articulo dos tarsos do III par de patas é negro, tendo porém um estreito anel branco apical (Fig. 308), o articulo II com cerca de um terço da região basal de colorido negro, o restante até o apice é branco; a área

negra deste articulo póde ser ás vezes muito reduzida, conforme tivemos opportunidade de verificar em material do Pará. A pequena estensão da área negra do II articulo do III par de patas constitue, segundo Peryassú, uma variedade que chamou de *oswaldoi*. Articulos III e IV do III par de patas completamente brancos. No articulo V do III par de patas existe um anel preto basal.

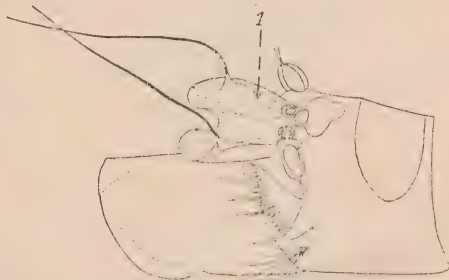



Fig. 326 — *Cauda da larva de* Anopheles darlingi *Rt., 1926. Segundo Root, 1926. The Amer. Jour. of Hyg., t. 6, n. 5, pl. VI.* 1 = *labios posteriores do app. opercular dos estigmas com um par de longas cerdas.*

Machos. Mesosoma do hypopygio sem foliolos, lobulos dorsaes da pinceta com pêlos formando uma peça conica, pilosa da base ao apice, a qual apresenta apenas um sulco ou raphe mediano (Fig. 327), segundo Costa Lima.

As larvas desta especie são muito semelhantes ás de *albitarsis* e é mesmo praticamente impossivel apresentar um caracter para o reconhecimento das duas especies. Todos os caracteres assignalados por M. Root para distincção das duas especies de larvas são sujeitos a variações individuaes, que nos podem levar facilmente á confundi-las (Costa Lima). As placas dorsaes das larvas (Fig. 328) não têm caracteristicas especiaes. As pupas de *tarsimaculatus*, como em geral, nas demais fórmas deste grupo, os espinhos inseridos nos angulos postero-lateraes dos ultimos segmentos abdominaes, são relativamente longos, emquanto que em *oswaldoi*, conforme verificou Costa Lima, são robustos, porém relativamente muito curtos. E' justamente este o principal caracter

que levou Costa Lima a manter *oswaldoi* como uma variedade de *tarsimaculatus*.

Segundo Goeldi os ovos desta especie são postos separadamente, medem 0,42 mm. de comprimento e 0,18 mm. de largura. As larvas nascem no fim de dois ou tres dias de incubação.

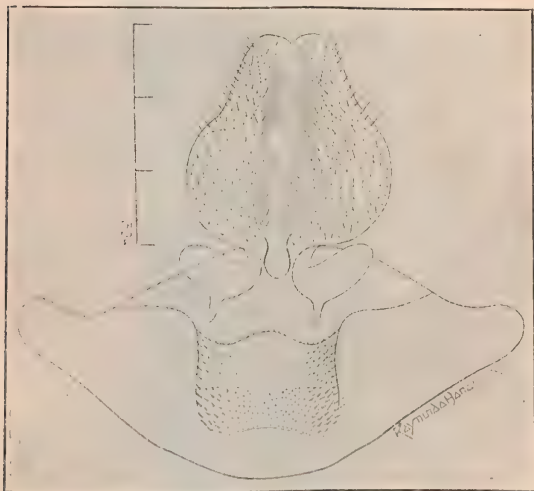



Fig. 327 — *Genitalia ou hypopygio do macho de* Anopheles tarsimaculatus *Goeldi, 1906. Lobulos dorsaes da pinceta. Segundo C. Pinto.*

Biologia. — Segundo experiencias feitas por Le Prince e Griffits, o *A. tarsimaculatus* póde vôar até 1.700 metros de distancia. Excepcionalmente ataca o homem durante o dia, em pleno sol, segundo Le Prince e Orenstein. Esta especie é

encontrada no interior dos domicilios do Brasil e de outros paises da região neotropica.

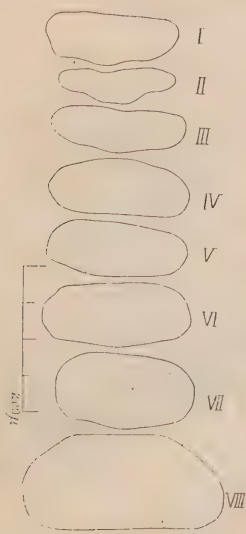
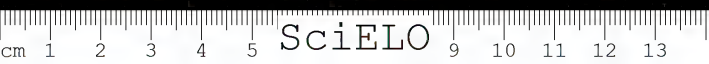



Fig. 328 — *Placas dorsaes da larva de* Anopheles tarsimaculatus *Goeldi, 1906. Prep. de Costa Lima. Segundo Cesar Pinto.*

Transmissão da malaria humana. — Segundo Darling o *A. tarsimaculatus* póde transmittir o *Plasmodium falciparum* no Panamá.

Asa da femea de *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926) syn. *A. strodei* (Root, 1926) proveniente de S. Paulo.
Segundo Cesar Pinto.

Distribuição geographica: — Panamá, Nicaragua, Colombia, Venezuela, Guyanas, Pequenas Antilhas, Perú, Brasil, Argentina e Paraguay.

275. Anopheles evansi (Brèthes, 1926). — (Ests. 21, 23, 24. Fig. 295 *b*)

Syn.: *Cellia evansi* Brèthes, 1926.

Anopheles (*Nyssorhynchus*) *strodei* Root, 1926.

A. tarsimaculatus (pro-parte).

A. albimanus (pro-parte).

Fig. 329 — *Lobulos dorsaes reunidos da pinceta* (claspette) *do hypopygio de* Anopheles albimanus *Segundo Root. A fig. da direita, 1926. Amer. Jour. Hyg., t. 6, n. 5, pl. IX; a da esquerda, 1924. Amer. Jour. Hyg., t. 4, n. 5, pl. VII, fig. 15.*

Palpos negros (Est. 21 fig. c) com um anel de escamas brancas no apice do articulo I e outro quasi imperceptivel no apice do articulo II; o articulo III é totalmente negro; articulo IV branco. Thorax com esparsas escamas amareladas. Abdome piloso, revestido de escamas amareladas no dorso; nas faces lateraes do abdome existem tufos constituidos por escamas escuras implantadas ao nivel das articulações dos aneis abdominaes. Patas do I par: femur e tibia escuros, tarso I escuro com um estreito anel branco apical; tarso II com a metade basal negra e a metade apical branca; tarso III identico em coloração ao II; tarso IV totalmente negro; tarso V negro na base e branco em o apice. Patas do II par: femur e tibia escuros, salpicados de cinza nos apices: tarso I escuro com um estreito anel branco apical; tarso II identico em

coloração ao I; tarso III e tarso IV completamente escuros; tarso V negro na base e branco em o apice. Patas do III par: femur, tibia e tarso I escuros; tarso II negro do terço basal e branco nos dois terços apicaes (a area negra basal póde variar em comprimento nas especies do grupo *Cellia* ou *Nyssorhynchus*) tarsos III e IV completamente brancos; tarso V negro na base e branco em o apice.

Asa: com duas grande manchas na região da costa (Fig. 295 b) e bem afastadas uma da outra. A fig. da Est. 24, foi feita com toda a minucia e indica as manchas que se observam nesta especie.

Larvas. Segundo Costa Lima as larvas de *A. evansi* têm as seguintes caracteristicas principaes: cerdas internas do grupo thoracico anterior e submediano com o aspecto de tufos palmados. Os foliolos dos tufos thoracicos e abdominaes terminam em ponta muito fina.

Macho. Hypopygio: identico em todos os detalhes ao hypopygio de *Anopheles rondoni* (Neiva et Pinto, 1922); lobulos dorsaes da pinceta, pilosos sómente na base, com duas largas expansões apicaes, foliaceas, estriadas ou enrugadas longitudinalmente (Costa Lima).

276. Anopheles bachmanni Petrochi, 1925. — Est 21 fig. d. Figs. 295 *a*, 308, 320, 330, 331.

Syn.: *Anopheles davisi* Paterson et Shannon, 1927.
" *perezi* Shannon et Del Ponte, 1928.
" *albimanus* (pro-parte), *nec* Wied., 1821.

Especie pequena tendo 3 a 4 mm. de comprimento. Bastante caracteristica pelo facto de possuir as duas grandes manchas negras existentes na região costal, *quasi confluentes*. O articulo V do terceiro par de patas possue um anel negro basal (Fig. 308). Segundo Costa Lima (1928) o *A. cuyabensis* (Neiva et Pinto, 1923) é talvez de todas as especies do grupo *Cellia* ou *Nyssorhynchus*, o que mais se assemelha com o *A. bachmanni* Petrochi, 1925, não só no tamanho como no aspecto das asas, porém no *A. cuyabensis*, conforme assignalaram Neiva e Pinto (1923) e Costa Lima (1928). ha mais um anel preto *e mal delimitado* na área branca do IV articulo tarsal do terceiro par de patas. Em vista das variações que o *A. bachmanni* póde apresentar, tendo por esse motivo duas synonimias, não será de estranhar que o mesmo seja considerado identico ao *A. cuyabensis* descripto de Mato Grosso em 1923 por Neiva e Pinto. E' de admirar porém que o *A. cuyabensis* e o *A. triannulatus*, ambos capturados na mesma região onde C. Pinto apanhou o *A. rondoni*, só este ultimo tenha sido encontrado na Argentina.

Macho. Palpos (Est. 21, fig. d) escuros com um anel branco na articulação do I com o II articulo, este possue um anel branco estreito na região apical; o articulo III possue um anel negro proximo da articulação com o IV articulo, sendo este completamente branco. O hypopygio (Fig. 330) é muito caracteristico por apresentar os lobulos dorsaes da pinceta fundidos, formando no apice dois prolongamentos lateraes em fórma de orelha de cão policial (Fig. 330).

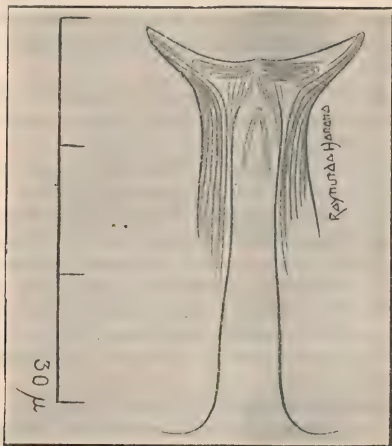



Fig. 330 — *Genitalia ou hypopygio do macho de* Anopheles bachmanni *Petrochi, 1925. Os lobulos dorsaes da pinceta são fundidos e no apice formam dois prolongamentos lateraes em forma de orelha de cão policial. Segundo C. Pinto.*

Larvas. As larvas desta especie foram estudadas por Costa Lima em 1928. As cerdas clypeaes anteriores e internas são um tanto aproximadas. No grupo de cerdas thoraxicas anterior e submediano ha, de cada lado, uma cerda palmada com 17 foliolos. A VIII placa dorsal é maior que a VII (Fig. 331).

Biologia. — Segundo A. Godoy e C. Pinto, o *A. bachmanni* é encontrado no interior dos domicilios, sendo relativamente raro em março e abril no Estado Rio (Campos); é bastante frequente na região dos pantanaes proxima dos rios Paraguay, S. Lourenço e Cuyabá, onde foi encontrado por C. Pinto (1922) que o identificou como *A. albimanus*. Segundo Costa Lima (1928), o *A. bachmanni* póde facilmente atravessar as telas habitualmente usadas na protecção contra os mosquitos.

Transmissão da malaria humana. — Segundo A. Godoy e C. Pinto (1922), esta especie póde transmittir o *Plasmodium malariae* (quartã).

Distribuição geographica: — Venezuela, Guyana hollandesa, Brasil, Argentina, Paraguay e oriente da Bolivia (1).

Exemplares desta especie de Anophelina provenientes do municipio de Campos (Estado do Rio) foram classificados por C. Pinto, em 1922, como sendo *A. albimanus*, erro esse devido á falta de exemplares typicos desta ultima especie para a comparação com o material estudado naquella região. Aliás, os autores classicos anteriores áquella época (2) ao tratarem da distribuição geographica de *albimanus* consideravam-no como presente no Brasil.

Dyar (The Mosquitoes of the Americas. 1928. pag. 435) dá para o *A. albimanus* a seguinte distribuição geographica: Florida, Grandes Antilhas, Texas, Mexico, America Central, Panamá, Equador e Venezuela. Não vejo fortes motivos para excluir-se *albimanus* do Brasil, uma vez que attinge Venezuela. O *A. argyritarsis* e o *A. tarsimaculatus*, ambos do mesmo grupo que *albimanus*, estendem-se, o primeiro do Mexico á Argentina e o segundo desde o Panamá até o Paraguay.

---

(1) Material colhido pelo dr. O. da Fonseca e classificado por C. Pinto.

(2) R. Blanchard, 1905. Les Moustiques, pag. 204.

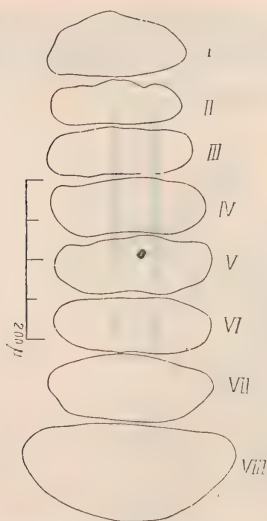



Fig. 331 — *Placas dorsaes da larva de* Anopheles bachmanni *Petrocchi, 1925. Prep. de Costa Lima. Segundo Cesar Pinto.*

277. Anopheles rondoni (Neiva et Pinto, 1922). — Figs. 308, 332, 333.

Syn.: *Cellia rondoni* Neiva et Pinto, 1922.

Nyssorhynchus (N.) rondoni Costa Lima, 1928.

Especie muito caracteristica por apresentar um anel negro basal no III articulo do par posterior (3° par de patas); o apice do II articulo do 3° par de patas é de colorido branco; o articulo

IV do 3° par de patas é totalmente branco e o articlo V possue um anel apical branco. As areas brancas dos articulos II, III e V do 3° par podem variar em estensão conforme se vê no eschema representado na fig. 332. Outra caracteristica desta especie é a grande mancha negra redonda que existe na parte posterior do mesonoto, attingindo tambem o escutelo.

Fig. 332—*Variações no comprimento das manchas pretas e brancas dos II, III e V articulos tarsaes do 3° par de patas das femeas de* Anopheles rondoni (*Neiva et Pinto, 1922*) *provenientes de Rincão, no Est. de São Paulo. Segundo Neiva e Pinto.*

Macho. Hypopygio (Fig. 333): o exame cuidadoso deste orgão do *Anopheles rondoni* (material da Argentina enviado pelo Dr.

Shannon) demonstrou que esta especie têm a genitalia *absolutamente identica* á de *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926) syn.: *A. strodei* Root. 1926, segundo observações ineditas de C. Pinto e Costa Lima.

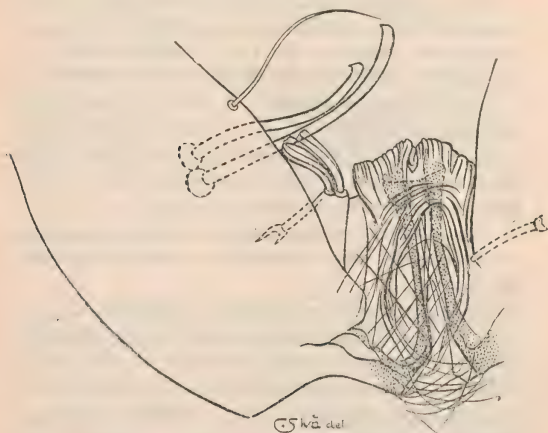



Fig. 333 — *Hypopygio de* Anopheles rondoni *(Neiva et Pinto, 1922) mostrando os detalhes do mesosoma e base da peça lateral. O hypopygio do* A. rondoni *é identico, em todos os seus detalhes, ao do* A. evansi *(Brèthes, 1926) syn.:* A. strodei *Root, 1926. Desenho feito de um exemplar da Argentina fornecido pelo Dr. Shannon. Segundo Cesar Pinto.*

Biologia. — Davis e Shannon (1928) estudaram os habitos do *A. rondoni* na provincia de Jujuy (Argentina) e verificaram que o periodo mais intenso de proliferação desta especie é no fim do verão. O vôo do *A. rondoni* é mais intenso ao cair da noite e precede o vôo do *A. pseudopunctipennis.*

O *A. rondoni* é menos domestico do que o *A. pseudopunctipennis*, sendo entretanto bastante numeroso no interior das habitações.

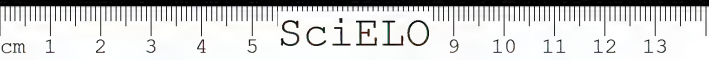
Davis e Shannon obtiveram criação do *A. rondoni* e verificaram que as caracteristicas morphologicas desta especie são absolutamente constantes, não tendo affinidades com o *A. tarsimaculatus*, conforme considerou Bonne erroneamente.

Neiva e Pinto encontraram o *A. rondoni* no interior das habitações dos arrabaldes da villa de Rincão no Estado de S. Paulo. No Estado de Mato Grosso, C. Pinto, em 1922, capturou exemplares desta especie em Ladario, no interior de embarcação destinada ao transporte de passageiros.

Transmissão da malaria humana. — Davis, na Argentina, conseguiu infectar experimentalmente o *A. rondoni* com a malaria humana.

No Brasil, sómente as especies de Anophelinas do grupo *Cellia* ou *Nyssorhynchus* deverão exercer papel importante na transmissão da malaria humana, porque são as unicas que se encontram com grande constancia no interior dos domicilios.

Distribuição geographica: — O *A. rondoni* foi encontrado primeiramente em Mato Grosso (Ladario e Corumbá) extendendo-se até as proximidades de Cuyabá, nas margens do Rio Cuyabá. Forçosamente deverá ser encontrado na Bolivia, principalmente em Porto Suarez, que é muito proximo de Corumbá. Neiva e Pinto observaram esta especie no Estado de S. Paulo, em Rincão, nas proximidades do Rio Mogy-Guassú.

Na Argentina foi encontrado primeiramente pela Dra. Juana Petrocchi, em Santa Clara, nas proximidades de S. Pedro de Jujuy (1924). Davis e Paterson, Shannon e Del Ponte confirmaram as observações de Petrocchi.

278. Anopheles cuyabensis (Neiva et Pinto, 1923). — (Fig. 308).

Syn.: ? *Anopheles bachmanni* Petrochi, 1925.
Cellia cuyabensis Neiva et Pinto, 1923.
Nyssorhynchus (*Nyssorhynchus*) *cuyabensis* Costa Lima, 1928.

Fazendo cultura de anophelinas do grupo *Cellia* ou *Nyssorhynchus*, Davis (1928) observou variações consideraveis na coloração das patas, obtendo mesmo exemplares melanoticos de *A. albitarsis*. Os estudos de Davis reforçam o nosso ponto de vista de que a pequena mancha negra existente na base do IV articulo do tarso posterior de *A. cuyabensis* é uma variação. Caso este facto venha a se confirmar o *A. bachmanni* cairá forçosamente na synonimia de *A. cuyabensis* que foi descripta dois annos antes.

Palpos com os articulos basaes revestidos de escamas escuras; da metade do comprimento dos palpos até o apice contam-se quatro aneis brancos distinctos, incluindo o que forma a porção branca apical dos palpos. Cabeça com uma mancha de escamas brancas, existindo entre estas numerosas escamas negras; o vertice é revestido de escamas brancas possuindo longas cerdas em anteversão; occiput revestido de escamas negras, assim como as partes lateraes.

Thorax acinzentado, revestido de escamas amarelas; na parte mediana nota-se uma linha escura que atravessa longitudinalmente todo o thorax até o escutelo. Este é de colorido amarelo, possuindo tres manchas negras punctiformes, uma central e duas lateraes. Metanoto de colorido escuro. Balancins com pedunculos claros e capitulos escuros. Abdome revestido de escamas amareladas que se adensam na parte central dos segmentos, onde fórmam manchas triangulares.

Do segundo ao penultimo segmento vêem-se tufos apicaes de escamas negras. As escamas que revestem a parte inferior do abdome são amarelo-esbranquiçadas. Asas revestidas de escamas negras e amareladas; na costa observam-se tres pequenas manchas amareladas, sendo a apical a maior. No ramo posterior da segunda cellula longitudinal existe no meio uma pequena mancha amarela tambem, no principio da bifurcação desta cellula. Os ramos anterior e posterior da 4ª longitudinal são na maior parte revestidos de escamas amareladas. A parte basal da 6ª nervura tambem é revestida de escamas amareladas. Patas do I par: femur com a porção apical

inferior esbranquiçada, notando-se uma mancha do mesmo colorido na parte basal. Quatro quintos da parte inferior da tibia de côr amarelada; o apice é escuro com a porção terminal esbranquiçada. Apice do I, II e III tarsos brancos, sendo que neste a porção attinge quasi que a metade do segmento; IV e V tarsos negros.

Patas do II par: femur, tibia e articulos de côr amarelada; a estremidade terminal dos cinco articulos de colorido mais claro.

Patas do III par: na base do femur existe um pequeno anel branco.

Tibia do mesmo colorido que o femur. A porção apical do I tarso é branca; II tarso com cerca de quatro quintos negros, o restante niveo; III tarso branco; IV tarso branco, com anel basal negro; V tarso negro nas tres quartas partes e estremidade branca.

Machos e larvas desconhecidos.

Distribuição geographica: Brasil (Estado de Mato Grosso). Rio Cuyabá. Fazenda de S. João. Capturada por Cesar Pinto, sugando cavallo á beira da mata, ás 5 horas da tarde em 24 de junho, 1922.

279. **Anopheles triannulatus** (Neiva et Pinto, 1922). — (Figura 308).

Syn.: *Cellia triannulata* Neiva et Pinto, 1922.

Palpos revestidos de escamas salientes pretas em grande parte, notando-se algumas de côr amarelada na parte externa dos articulos nas proximidades das articulações.

Thorax com escamas negras e algumas brancas nos lóbos prothoraxicos; o resto do mesonoto é revestido de escamas amareladas com tres manchas negras, duas na parte mediana uma de cada lado e a terceira na parte posterior do mesonoto. Nos lados ha escamas de côr esbranquiçada. As tres manchas negras não são muito visiveis. Escutelo revestido de escamas amareladas e de cerdas negras e longas. Abdome revestido de escamas amareladas dando apparencia de triangulos e possuindo escamas em tufos bem visiveis do II ao penultimo segmentos. O ultimo segmento é revestido de escamas negras e amarelas predominando as primeiras. Na face inferior do abdome vêem-se numerosas escamas esbranquiçadas pelo menos em quatro dos segmentos.

Pernas. Femur I de coloração mais clara no lado interno e inferior e quatro manchas no lado interno; tibia I de coloração mais escura que o femur com uma pequena mancha apical e lateral esbranquiçada. Tarso do primeiro par com os articulos I, II e III brancos amarelados na estremidade apical. Femur II com um ponto negro na porção basal bem visivel no lado inferior que é de côr mais clara, o resto como no I par. Femur III com mancha

basal negra parecida com a do II par. Tibia III com a estremidade articular esbranquiçada. Articulo I do III par com a estremidade articular esbranquiçada; articulo II com a estremidade apical branca, articulo III com a base negra formando quasi que um anel, pois sómente em estreita porção da parte interna não se une; articulo IV com pequeno anel preto basal; articulo V com os dois terços basaes de coloração negra, o resto branco.

Asas com a costa formada por grandes manchas negras interrompidas por cinco manchas amareladas. As escamas das asas são lanceoladas, formando manchas negras e amarelas disseminadas pela asa.

Distribuição geographica: Brasil (Estado de Mato Grosso. Fazenda de S. João na margem direita do Rio Cuyabá).

280. **Anopheles albimanus** Wiedemann, 1821. (Figs. 295, 329).

Syn.: *Anopheles cubensis* Agramonte, 1900.
" *argyritarsis albipes* Theo., 1901.
" *dubius* R. Bl., 1905.
Nyssorhynchus albimanus Surcouf et Rincones, 1911.
" *cubensis* Surcouf et Rincones, 1911.
Cellia albipes Surcouf et Rincones, 1911.
" *albimana* Surcouf et Rincones, 1911.
" *albimana* Lutz, 1919.
Anopheles (*Nyssorhynchus*) *albimanus* Christophers, 1924.

Palpos negros com os apices das articulações de colorido branco, o ultimo articulo é inteiramente branco. Mesonoto escuro com escamas brancas ovaes esparsas, pleuras e coxas castanho-escuras. Abdome negro, piloso, recoberto de escamas ovaes amarelo-pallidas, lateralmente e nas articulações dos segmentos existem tufos de escamas escuras. Patas castanho-ennegrecidas, tarsos do 1° par com anel estreito amarelado nos apices das articulações 1ª, 2ª e 3ª; femures com pequenas manchas apicaes amareladas. Femures médios como os anteriores. Tibias manchadas num dos lados. Articulação tarsal do 1° par de patas com uma pequena mancha amarelada no apice. Femures posteriores (3° par) com estreito anel branco em os apices. A metade apical da 2ª articulação e toda a articulação 3ª e 4ª de colorido branco. Existe um pouco de coloração branca na estremidade da tibia e da 1ª articulação tarsal. Quinto articulo do 3° par de patas com um anel basal negro (Fig. 308) Asas com escamas brancas e pretas, predominando geralmente as brancas. Ao longo da costa existem duas manchas pretas occupando duas nervuras no terço médio e esterior

da costa, estas duas manchas são bem afastadas uma da outra (Fig. 295); existem manchas menores na base da costa e uma pequena mancha apical. As outras nervuras têm, na parte superior, pequenas manchas esparsas.

Biologia. O *Anopheles albimanus* é, segundo Russel, a Anophelina mais commum no Panamá, conforme se vê pela estatistica enumerada em seguida:

A. albimanus	55.365	exemplares
A. tarsimaculatus	3.813	"
A. punctimacula	114	"
A. pseudopunctipennis .	45	"
A. apicimacula	19	"
A. argyritarsis	4	"

Na Republica de El Salvador é, segundo Larde y Arthes, a especie predominante em certas localidades; suas larvas criam-se facilmente nos depositos existentes nos arredores dos domicilios, mesmo nos que possuem agua salobra.

Segundo Le Prince e Orenstein, na America Central, excepcionalmente o *A. albimanus* ataca durante o dia em pleno sol. Ao cair da noite póde effectuar vôos directos durante 30 a 40 minutos, entre os pantanos e as habitações humanas. O vôo de retorno dura meia hora, é mais alto e effectua-se ao amanhecer. De acôrdo com as experiencias feitas por Le Prince e Orenstein no Canal do Panamá, o *A. albimanus* póde vôar até 1.700 metros, mesmo contra o vento fraco, afastando-se muito mais dos lugares onde se desenvolve do que as outras especies de Anophelinas existentes naquella região.

Transmissão da malaria humana. O *A. albimanus* é um trasmissor da malaria humana (*Plasmodium falciparum* e *Pl. vivax*, segundo Darling. 1910. W. A. Hoffman. 1924-6. Barber e Komp. 1924. Boyd e Aris. 1929).

Asa da femea de *Anopheles parvus* (Chagas, 1907), montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

Distribuição geographica: Segundo H. G. Dyar (1928) o *A. albimanus* têm a seguinte distribuição geographica: U. S. A. Texas, (Florida), Grandes Antilhas, Mexico, America Central, Panamá, Equador e Venezuela.

281. **Anopheles lutzii** Osw. Cruz, 1901.

Syn.: *Pyrethophorus lutzii* Bourroul, 1904.
Myzorhynchella nigra Theobald, 1907.
Myzorhynchella lutzii Peryassú, 1908.
Anopheles albitarsis Knab, 1913 *nec* Arribálzaga, 1878.
Anopheles (*Nysssorhynchus*) *lutzii* Dyar, 1928.

Colorido geral escuro quasi preto. Comprimento sem a trompa: 4 a 6 mm. Asa com 4-5 mm. de colorido geral amarelo louro; costa com tres manchas pretas principaes, além de mais quatro secundarias, das quaes tres punctiformes.

Abdome preto recoberto de pêlos. Patas do III par com a parte terminal do I articulo tarsal, os ultimos dois quintos do II articulo e os outros articulos restantes brancos.

Segundo Peryassú as larvas de *A. lutzii* criam-se nas aguas depositadas nas folhas de diversas plantas (bananeirinha do mato, gravatá da pedra, inhame, taióbas etc.).

C. Pinto capturou larvas desta especie de Anophelina nas margens dos charcos proximos das habitações humanas no interior do Estado de S. Paulo (Fazenda S. Martinho em Martinho Prado); as femeas são capturadas á beira dos charcos existentes nas immediações das casas, porém, nunca invadem os domicilios.

Distribuição geographica: Brasil.

282. **Anopheles parvus** (Chagas, 1907). (Est 25).

Syn.: *Myzorhynchella parva* Chagas, 1907.
Anopheles (*Nyssorhynchus*) *parva* Christophers, 1924.

Mosquito pequeno, menor que o *A. lutzii* Osw. Cruz, 1901. Colorido geral acinzentado. Thorax e asas com escamas brancas. Segmento genital com escamas brancas e pretas. Asas pouco escamosas. Palpos negros com quatro aneis brancos. Tarsos do I par de patas: articulo I escuro com um anel apical branco amarelado, II e III articulos pretos com aneis apicaes brancos, articulos IV e V pretos. Tarsos do II par de patas com todos os articulos escuros. Tarsos do III par de patas: articulo I negro com um pequeno anel apical branco; articulo II preto nos dois terços superiores e branco em o terço apical; articulos III, IV e V completamente brancos.

Distribuição geographica: Brasil.

283. **Anopheles nigritarsis** (Chagas, 1907).

Syn.: *Myzorhynchella nigritarsis* Chagas, 1907.
Anopheles (*Nyssorhynchus*) *nigritarsis* Christophers, 1924.

Palpos negros com aneis brancos nas articulações, na estremidade distal dos segmentos e na estremidade livre do ultimo segmento. Abdome escuro quasi preto, revestido de pêlos castanhos curtos na parte superior, face inferior com pêlos longos e loiros. Segmento genital com escamas espatuladas pretas na parte basal e amareladas na parte apical. Patas do III par: articulo I negro com uma orla de escamas brancas no apice; articulo II com os dois terços basaes negros e o terço apical branco, articulos III e IV brancos com aneis pretos basaes; articulo V completamente branco.
Distribuição geographica: Brasil.

284. **Anopheles gilesi** (Neiva, 1908).

Syn.: *Myzorhynchella gilesi* Neiva *in* Peryassú, 1908.
Anopheles (*Nyssorhynchus*) *gilesi* Christophers, 1924.
Anopheles (*Anopheles*) *gilesi* (Peryassú) *in* Dyar, 1928.

Palpos negros com um anel branco, estremidades livres, brancas e um anel preto. Mesonoto cinzento claro, com partes lateraes negras, uma linha mediana escura e um ponto negro muito saliente na parte mediana do escutelo. Patas escuras com a porção inferior dos femures mais claras e estremidades apicaes brancas principalmente no III par. Tibias do III par circumdadas na porção apical por uma larga faixa branca correspondendo mais ou menos a um quarto do segmento, a qual tambem se estende á porção basal do I articulo tarsal.
Distribuição geographica: Brasil.

285. **Anopheles pictipennis** (Philippi, 1865). — (Est. 19, fig. 2. Fig. 334).

Syn.: *Culex pictipennis* Philippi, 1865.
Anopheles bigotii Theobald, 1901.
Cellia bigoti Theobald, 1910.

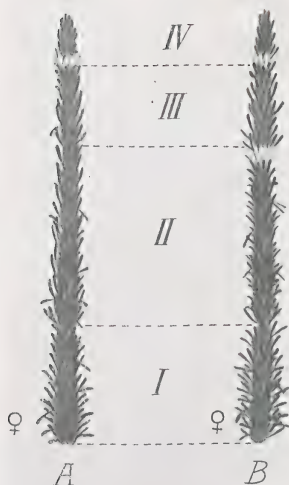



Fig. 1 — Palpos das femeas de: *A* = *Anopheles bellator* D. et K., 1906. *B* = *Anopheles cruzii* D. et K., 1908. *I-IV* = articulos dos palpos. Segundo Cesar Pinto.

J. F. Toledo, del.

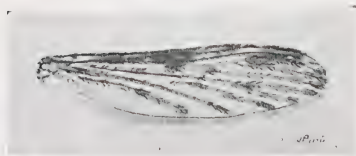



Fig. 2 — Asa de *Anopheles minor* Costa Lima, 1929. Segundo Costa Lima.

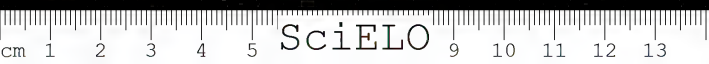
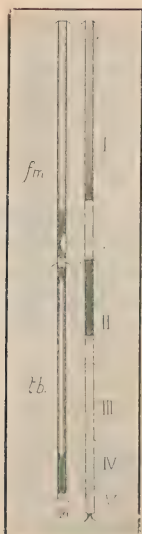



Fig. 334 — *Eschema do 3º par de patas da femea de* Anopheles pictipennis (*Philippi, 1865*). *O femur* (fm.) *e a tibia* (tb.) *foram representados pela face inferior.* I-V.= *articulos tarsaes. Segundo Cesar Pinto.*

Diagnose da femea. Palpos revestidos de escamas escuras, com um anel branco estreito, no apice do I articulo (Est. 19 fig. 2); articulo II escuro com um anel branco apical; articulo III escuro

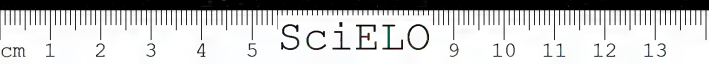
com um anel apical estreito de colorido branco; o IV articulo é escuro no terço basal e branco nos dois terços apicaes.

Thorax revestido de escamas brancas formando quatro linhas estreitas, parallelas e duas outras tambem brancas, ligeiramente recurvadas, que partem do terço anterior do thorax. Pleuras revestidas de escamas brancas. Asas com tres grandes manchas de escamas escuras na região da costa; a terceira nervura longitudinal é revestida de escamas brancas em quasi toda a sua estensão tendo porém uma mancha escura na base e outra no apice. Patas do I par: femur com a face superior escura, na face inferior existem escamas brancas na região basal onde formam um anel; no terço apical da face inferior do femur existem escamas brancas; tibia do I par revestida de escamas amareladas e outras escuras no apice; tarso I escuro com escamas claras na região basal, o terço apical é branco; tarso II com cerca da metade de colorido escuro, o restante deste tarso é de côr branca até o apice; tarso III escuro com anel branco apical; tarsos IV e V escuros. Patas do II par: femur escuro com um anel branco perto do apice; tibia escura na face superior tendo porém escamas claras na face inferior; tarso I escuro com um anel branco apical; tarso II com anel branco apical; tarsos III, IV, e V escuros. Patas do III par: (Fig. 334) femur escuro com um anel branco situado na face lateral proxima da região apical; tibia revestida de escamas claras, no apice existe um anel largo de colorido escuro e na articulação ha um estreito anel branco; tarso I com escamas claras misturadas com escamas escuras nos dois terços basaes, no apice existe um largo anel branco; tarso II escuro com um anel apical branco; tarsos III, IV e V completamente brancos.

Distribuição geographica: Chile. Provincia de Aconcagua.

286. **Anopheles annulipalpis** Arribálzaga, 1878.

Neiva (1915) e Shannon e Del Ponte (1927) restabeleceram esta especie que durante muitos annos foi considerada como inexistente, pelo facto de não ser encontrado o typo de Lynch Arribalzaga. As larvas e os machos são ainda desconhecidos; a diagnose é baseada em exemplares femeas: de colorido castanho; asa com 6, 5 mm. de comprimento; costa totalmente negra. Articulos basaes dos palpos com escamas erectas e os restantes apparentemente lisos; escamas dos palpos principalmente negras, com algumas escamas brancas nos articulos maiores; ultimo articulo com um anel mediano negro e tão longo como o anterior. Todos os femures e tibias são escuros, com manchas brancas esparsas; sómente o femur III com uma mancha pallida nos 5/6 da superficie interna. Tarso do I par de patas com os articulos I, II, III, brancos nos

Asa da femea de *Anopheles eiseni* Coq., 1902. Exemplar de Goyaz. Brasil. Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

apices, articulo IV com a base pallida, articulo V totalmente escuro (no I existem tambem manchas brancas). Tarso do II par com os articulos I, II, III, brancos nos apices, articulos IV e V totalmente escuros (o I tem cinco manchas brancas). Tarso do III par com o I articulo branco em o apice e tres manchas brancas, articulo III com o apice branco e uma mancha branca, articulos IV e V totalmente brancos. Margem anterior do thorax com um tufo mediano de escamas delgadas brancas e um tufo lateral formado por escamas brancas e castanhas; disco do mesonoto com escamas sob a fórma de pêlos, muito delgadas, curvas e douradas; margens lateraes com escamas delgadas e brancas que se estendem desde a sutura do escutelo. Não existem tufos de escamas lateraes nos urotergitos. Abdome sem escamas excepto nos "cerci" (Shannon e Del Ponte).

Distribuição geographica: Argentina (Capital Federal. Inst. Bacteriologico, segundo Neiva. 1915. Prov. de Buenos Aires, segundo C. Bruch).

287. **Anopheles minor** Costa Lima, 1929. — (Figura 335 e Est. 26 fig. 2).

Comprimento do corpo: 4 mm. idem da asa 3,25 mm. Palpos inteiramente revestidos de escamas negras, apenas ao nivel das duas ultimas articulações ha uma ou outra escama branca. Nos tufos de escamas lateraes do abdome só ha escamas negras. Sómente no VIII e IX segmentos abdominaes é que se notam algumas escamas claras, mais abundantes no apice do IX. Thorax com tres manchas escuras no mesonoto. Asa (Est. 26 fig. 2) tendo a reentrancia da costa ao nivel da juncção da sub-costal, quasi imperceptivel.

Patas posteriores com os femures e tibias salpicados; todos os articulos tarsaes, com excepção do V, apresentam um estreito anel branco apical; o articulo I (metatarso), além do anel apical apresenta seis pequenas manchas claras quasi equidistantes e bem perceptiveis quando examinadas de perfil.

Esta especie aproxima-se do *Anopheles apicimacula*, do qual se distinugue sobretudo pela disposição das manchas da asa e pelo aspecto dos tarsos posteriores (Fig. 335).

Biologia: desconhecida.

Distribuição geographica: Brasil (Estado do Rio e Est. da Bahia).

Fig. 335 — *Eschema do tarso do 3° par de patas da femea de* Anopheles minor *Costa Lima, 1929. As seis manchas claras do articulo I são perceptiveis quando examinadas de perfil. Segundo Cesar Pinto.*

288. **Anopheles nimbus** (Theobald, 1903). — (Ests. 13, 17).

Syn.: *Stethomyia nimba* Theo., 1903.

Anopheles (*Stethomyia*) *nimba* Dyar, 1918, 1928.

Asas (Est. 13 e 17)) sem manchas negras, escamas lanceoladas finas. Area mediana da cabeça com algumas escamas chatas. Lóbos pro-thoracicos mamilados. Mesonoto com uma faixa mediana e longitudinal argentea. Abdome piloso. Pernas sem aneis distinctos.

Biologia. — Segundo A. Neiva, o *Anopheles nimbus* parece, á primeira vista, pelo modo de pousar, com os representantes do genero *Wycomyia* Theo., vôa com as pernas posteriores voltadas para a cabeça e apparece para sugar o homem antes que qualquer outra especie de Anophelina brasileira. Peryassú verificou larvas desta especie nas collecções dagua dos buritis, nas cavidades das arvores e nas bromelias.

Fig. 336 — *Hypopygio de* Anopheles mediopunctatus *Lutz, 1903, vendo-se em 1 a lamina ponteaguda encurvada muito desenvolvida nesta especie. Segundo Genserico de Souza Pinto.*

Transmissão da malaria humana. — Neiva acredita que esta especie não seja transmissora da malaria humana. Low

considerou-a como capaz de transmittir o impaludismo, sem dizer qual a especie de *Plasmodium.*

Distribuição geographica: — Panamá, Guyanas e Brasil.

289. Chave para a classificação das especies de ANOPHELES (sub-generos ANOPHELES e ARRIBALZAGIA) encontradas no Brasil. Segundo A. da Costa Lima. 1929. Em Suppl. das Mem. do Instituto Oswaldo Cruz. N. 12 de 31-12-1929.

1. Femeas. . . . . 2.

1a. Machos. . . . . 10.

2(1). Tibias do par posterior com uma larga faixa branca no apice... (Fig. 338) *A. eiseni* Coquillett, 1902. Syn.: *Myzomyia tibiamaculata* Neiva, 1906.

2a. Tibias sem tal faixa. . . . . 3.

3(2a). Abdome com tufos lateraes e apicaes de escamas negras do II ao VII segmentos. Femures e tibias sarapintados. . . . . 4.

3a. Abdome sem taes tufos. Femures e tibias não sarapintados. . . . . 8.

4(3). As grandes escamas das asas, da base ao meio da asa, obovaes largas (em balão). . . . . 5.

4a. Todas as escamas obovaes mais ou menos estreitas 6.

5(4). Escamas negras dos tufos lateraes do abdome acompanhadas de escamas espatuladas, mais ou menos largas, de côr amarela ou de ouro. Articulo apical dos tarsos amarelo... *A. mediopunctatus* Lutz, 1903 *in* Theobald, 1903.

5a. Tufos lateraes do abdome sem escamas claras. Articulo apical dos tarsos inteiramente branco... *A. fluminensis* Root, 1927.

6(4a). Asas com uma reintrancia distincta ao nivel da juncção da sub-costal com a costal e com as escamas claras quasi todas de côr branca. Tufos lateraes de escamas negras acompanhadas de algumas espatuladas claras... *A. intermedius* Chagas, 1908.

6a. Asas com tal reintrancia pouco nitida ou sem ella e com as escamas claras quasi todas amareladas ou côr de ouro. Tufos lateraes de escamas negras não acompanhadas de escamas espatuladas claras 7.

7(6a) Mosquito grande (4,50 a 4,75 mm. de asa). Palpos com varias escamas claras nas articulações e esparsas nos segmentos, entre as negras; tarsos posteriores, vistos pelo lado dorsal, sarapintados,

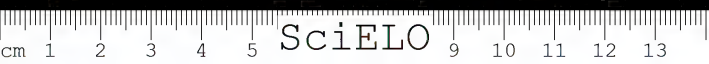
Asa da femea de *Anopheles bellator* Dyar et Knab, 1906, exemplar de Angra dos Reis. Est. do Rio. Brasil. Montada pelo methodo de Costa Lima. J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).

especialmente o I (metatarso) e o II articulos; os demais apresentam distinctamente uma faixa dorsal e uma apical, além de uma ou outra faixa intercallar; abdome sem escamas claras nos segmentos apicaes... *A. maculipes* (Theo., 1903) Syn.: *A. pseudomaculipes* Chagas, 1908.

Fig. 337 — *Face ventral dos tres ultimos segmentos abdominaes de* Anopheles mattogrossensis *Lutz et Neiva, 1911, vendo-se no penultimo segmento as escamas formando um tufo. Segundo Christophers.*

7a. Mosquito pequeno (3 mm. de asa). Palpos qùasi que inteiramente revestidos de escamas negras, apenas uma ou outra escama clara, em toda a estensão dos palpos, no meio das escamas negras; tarsos posteriores não sarapintados; apenas o I (metatarso) com 5 ou 6 pintas equidistantes; os demais sómente com uma distincta faixa clara no apice (na base vê-se, com forte augmento) um estreito anel claro confundindo-se com a faixa ou anel apical do articulo precedente; VIII urotergito e segmentos genitaes revestidos de escamas claras (côr de palha ou de ouro)... *A. minor* Costa Lima, 1929.

8 (3a) Mesonoto sem manchas escuras e os ultimos urotergitos sem escamas... *A. mattogrossensis* Lutz et Neiva, 1911. Syn.: *A. amazonicus* Christophers, 1923.

8a. Mesonoto com 3 manchas escuras e os ultimos urotergitos com escamas .... 9.

9 (8a) Setimo, oitavo e nono urotergitos revestidos de escamas brancas (aspecto de cinza de charuto)... *A. peryassui* D. et K., 1908. Syn.: *Manguinhosia lutzi* Osw. Cruz, 1907.

9a. Os mesmos urotergitos revestidos de escamas amareladas... *eclidopus* Dyar et Shannon, 1925. (? = *A. alagoanii* Peryassú, 1925).

10 (1a) Espinhos basaes do hypopygio modificados em duas grandes laminas ponteagudas e encurvadas (Fig. 336) pinceta (*claspette*) de aspecto caracteristico... *mediopunctatus* (Lutz, 1903).

10a. Espinhos basaes e pinceta de aspecto differente do observado na especie acima .... 11.

11 (10a) Com um par de grandes foliolos que devem ter a fórma de um *V* em secção transversal, pois se apresentam, vistos de perfil, largos e com as margens serradas (Fig. 321)... *cisceni* Coquillett, 1902.

11a. Mesosoma com os foliolos simples, não distinctamente serrados .... 12.

12 (11a) Os dois foliolos apicaes grandes, do tamanho ou um pouco maiores que a pinceta .... 13.

12a. Os dois foliolos apicaes bem menores que a pinceta (Fig. 321)... *intermedius* (Chagas, 1908).

13 (12) Apenas os 2 grandes foliolos apicaes, ou estes acompanhados de cerdas quasi imperceptiveis (Fig. 321)... *maculipes* (Theo., 1903).

13a. Os grandes foliolos apicaes acompanhados, de cada lado, por 3 ou 4 foliolos gradativamente mais curtos e mais finos .... 14.

14 (13a) Os 2 foliolos apicaes distinctamente emarginados (Fig. 321) *punctimacula* D. et K. 1906.

14a. Os 2 foliolos apicaes (?) não emarginados (Fig. 321)... *fluminensis* Root, 1927.

290. Especies de ANOPHELES do grupo KERTESZIA. — As larvas deste interessante grupo de Anophelinas vivem na agua depositada nas Bromeliaceas (gravatás) das regiões montanhosas, facto este demonstrado pela primeira vez em sciencia

por Adolpho Lutz, na Serra do Cubatão, no Estado de S. Paulo (Brasil). Os adultos são muito pequenos e podem atravessar as telas com malhas de 1,5 millimetros quadrados.

Fig. 338 — Anopheles eiseni *Coq., 1902. Tibia do 3° par, tendo na região apical uma grande mancha* (m) *clara. Exemplar femea de Goyaz (Brasil). J. Federman, phot. Segundo Neiva e Pinto (Inedito).*

Fig. 339 — *Exemplar femea de* Anopheles cruzii *Dyar et Knab, 1908. Exemplar proveniente de Angra dos Reis, E. do Rio, Brasil. Castro Silva, ad. nat. del. Segundo Cesar Pinto.*

De acôrdo com os estudos epidemiologicos feitos por A. Lutz é possivel que as duas especies encontradas no Brasil (*Anopheles cruzii* e *A. bellator*) desempenhem o papel de transmissores da malaria nas regiões montanhosas.

Fig. 340 — *Tarsos* (I–V) *do 3º par de patas para mostrar a differença entre o* Anopheles bellator *D. et K., 1906 representado na fig. A, e o* Anopheles cruzii *D. et K., 1908 representado na fig. B. Ambas as especies provenientes de Angra dos Reis, Brasil. Segundo Cesar Pinto.*

Terceiro, quarto e quinto articulos dos tarsos do III par de patas escuros... *A. boliviensis* (Theobald, 1905)

Segundo, terceiro e quarto articulos dos tarsos do III par de patas com um estreito anel branco apical... Fig. 340 e Est. 26. *A. bellator* Dyar et Knab, 1906.

Syn. *A. bromelicola* Dyar, 1925.

Segundo, terceiro e quarto articulos dos tarsos do III par de patas com um largo anel branco apical... Figs. 339, 340 e Est. 26. *A. cruzii* Dyar et Knab, 1908.

Syn.: *A. neivai* H. D. et K. 1917 *nec nivoe* Cruz, 1906.
A. hylephilus D. et K. 1917.

Fig. 341 — *Hypopygio de* Anopheles bellator (*syn.*: A. neivai), *exemplar do Panamá. Segundo F. M. Root, 1923. The Amer. Jorn. of Hyg. vol. 3, n. 3, pl. XI, fig. 24.*

291. Chave para a classificação das Anophelinas do genero CHAGASIA.

1. Tarsos posteriores com faixas brancas. Com aneis basaes brancos nas articulações.............................. 2.
2. Os aneis brancos nas bases dos articulos tarsaes são recortados por aneis estreitos sub-basaes... *Chagasia bathanus* Dyar, 1928. Costa Rica e Panamá.
3. Taes aneis amplos sem interrupção.................... 4.
4. As escamas das asas são ellipticas, agudas. *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904) Syn.: *C. maculata* Peryassú, 1921. Brasil e Argentina.
5. As escamas das asas são intumescidas, arredondadas. *Chagasia bonneoe* Root, 1927. Surinam. Guiana hollandesa.

Fig. 342 — *Hypopygio de* Chagasia fajardi *(Lutz, 1904), exemplar da Guyana inglesa. Segundo F. M. Root, 1923. The Amer. Journ. of Hyg., vol. 3, n. 3, pl. IX, fig. 13. Na peça lateral não existem espinhos basaes. Neste genero ha um lobulo interno espinhoso na peça lateral; nas especies do genero* Anopheles *não existe aquelle lobulo interno accessorio.*

292. Culicineos transmissores de doenças.

Genero Culex Linneu, 1758.

Antenas de comprimento mais ou menos igual ao da trompa. Asas com escamas estreitas, lineares ou lanceoladas. Cellulas forqueadas compridas na femea. Costa sem espinhos.

293. Culex quinquefasciatus Say, 1823.

Ests. 15, 29 Figs. 300, 343, 344.

Syn.: *Culex fatigans*. . ... Wiedemann, 1828.
Culex cubensis. . ... Bigot, 1856.
Culex serotinus. . ... Philippi, 1865.
Culex autumnalis. . ... Weyenbergh, 1882.
Culex penafieli. . ... Williston, 1887.
Culex macleayi. . ... Skuse, 1889.
Culex skusei. . ... Giles, 1900.
Culex quasipipiens. . ... Theobald, 1901.
Culex foochowensis. . ... Theobald, 1901.
Culex fatigans luteoannulatus Theobald, 1901.
Culex fatigans macleayi. . .. Theobald, 1901.
Culex fatigans skusei. . .... Theobald, 1901.
Culex fatigans trilineatus. . Theobald, 1901.
Culex barbarus. . ... Dyar et Knab, 1906.
Culex osakensis. . ... Theobald, 1907.
Culex christophersii. . ... Theobald, 1907.
Culex raymondii. . ... Tamayo, 1907.
Culex aikenii. . ... Dyar et Knab, 1908 *nec* Aiken.
Culex revocator. . ... Dyar et Knab, 1909.
Culex lachrimans. . ... Dyar et Knab, 1909.
Culex goughii. . ... Theobald, 1911.
Culex quinquevittatus. . .... Marshall, 1913.
Culex aseyehae. . ... Dyar et Knab, 1915.

Conforme se poderá ver na "Chave para a classificação dos adultos (femeas) do genero *Culex*", esta especie póde ser confundida com outras affins (*pipiens* etc.), sendo portanto imprescindivel o exame do hypopygio para uma determinação rigorosa. As differenças entre o *Culex quinquefasciatus* e *C. pipiens* estão indicada na fig. 344.

As femeas do *C. quinquefasciatus* têm as seguintes caracteristicas: femures (Est 29) dos tres pares de patas com manchas articulares amarelas. Mesonoto pardo escuro, com escamas pardas amareladas, estreitas e curvas: duas ou tres linhas escuras longitudinaes medianas e compridas. Abdome em cima com faixas basaes curvas e amareladas.

Ovos. Os ovos (Est. 15 fig. 1) medem 0,71 mm. de comprimento por 0,16 mm. de diametro na base. A face ventral é ligeiramente concava e a dorsal convexa. São postos verticalmente e collocados uns ao lado dos outros, formando uma figura de jangada, contendo cerca de 200 ou mais exemplares.

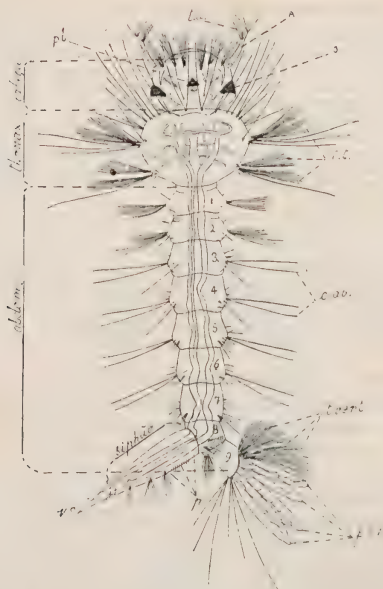



Fig. 343 — *Larva de* Culex quinquefasciatus *Say, o mosquito habitual das nossas habitações, transmissor da filariose.*

A = *antena.*
t. a. = *tufo antenal.*
o = *olho.*
p. l. = *placa labial*
t. t. = *tufos thoracicos.*
c. ab. = *cerdas abdominaes.*
t. vent. — *tufo ventral.*
f. br. = *foliolos branchiaes.*
p. = *pecten.*
v. s. = *valvulas do siphão respiratorio.*
1-9 = *segmentos abdominaes.*

Em parte segundo Dyar

Na estremidade superior afilada nota-se uma pequena bolha de ar proveniente do apparelho hydrostatico do ovo. Notavel é a disposição geometrica que offerece uma jangada vista com fraco augmento e no sentido perpendicular.

Segundo Goeldi os ovos deixam vêr por transparencia os embryões das larvas em phase bastante adiantada de desenvolvimento notando-se a segmentação do abdome e a mancha ocular.

A larva sáe pela parte rhomba do ovo, por uma fenda transversal e circular ficando o operculo preso á casca vasia. Uma vez saidas todas as larvas, a jangada desorganiza-se rapidamente, fraccionando-se em pequenas parcellas que servirão de alimento ás proprias larvas novas caso não haja fartura de alimento no recipiente (Goeldi).

Larvas. A larva completamente desenvolvida apresenta as seguintes caracteristicas: 1°) antenas com tufo formado de cerdas plumosas (Fig. 343 t. a.); 2°) placa labial com 10 + 1 + 10 dentes; 3°) siphão respiratorio longo, pecten do siphão respiratorio com escamas contendo tres espinhos longos e dois curtos, pecten do 8° segmento com escamas plumosas; 4°) foliolos branchiaes muito transparentes de fórma oval lanceolada (Fig. 343 f. br.); 5°) nono segmento abdominal com tufos de cerdas anaes longas (Fig. 343 t. vent.).

Biologia. — Antes de referirmos aos dados biologicos desta importantissima especie de mosquito transmissor de doenças é de todo o interesse lembrarmos alguns dados historicos.

Foi estudando esta especie de mosquito que o celebre e benemerito sabio Sir Patrick Manson descobriu a transmissão da *Wüchereria bancrofti*, primeiro facto estabelecido scientificamente sobre a transmissão de uma doença parasitaria por intermedio de um animal invertebrado. Esta mesma especie serviu tambem para immortalizar os grandes trabalhos de Sir Ronald Ross que em 1898 demonstrou o papel que o *C. quinquefasciatus* (Grey mosquito) desempenhava na transmissão do impaludismo das aves. Estes estudos serviram mais tarde para que Grassi, Sambon e Low, Celli e outros estabelecessem com grande rigor scientifico o papel das Anophelinas na transmissão da malaria humana.

O *Culex quinquefasciatus* é um mosquito domestico e de habitos noturnos. As femeas desta especie depositam os ovos

em qualquer agua estagnada existente nas immediações dos domicilios, nas aguas das galerias pluviaes, etc. Os ovos são postos verticalmente, aglomerados em grandes massas sob a forma de jangada, perfeitamente visivel a olho nú. O numero de ovos de cada jangada varia entre 150-270, medindo cada um delles $0^{mm},7$ de comprimento por $0^{mm},16$ (Howard e Goeldi), são de côr escura com uma zona clara na extremidade superior notando-se nesta parte do ovo uma pequena bolha de ar proveniente do apparelho hydrostatico.

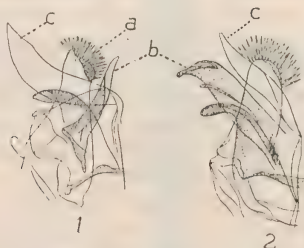



Fig. 344 — *Detalhes do hypopygio para mostrar as differenças entre o* Culex quinquefasciatus (1) *e o* Culex pipiens (2). a = *decimo esternito;* b, c = *placas do mesosoma. Segundo Howard, Dyar e Knab, 1912. The Mosquitoes of North and Central America and the West Indies, t. II (Plates), pl. 18, fig. 129; pl. 19, fig. 139.*

Sendo completa a postura feita por uma femea de *C. quinquefasciatus*, o exemplar morre nos dias immediatos; a maior parte das vezes observa-se a morte do mosquito logo após a desova. A femea costuma sobreviver nos casos de posturas incompletas e fraccionadas, até que a somma dos ovos das postu-

ras parciaes tenha attingido aproximadamente ao numero que se póde taxar de proprio e caracteristico para cada especie (Goeldi). De acôrdo com as experiencias feitas no Brasil por este autor, o intervallo de tempo entre a primeira e a ultima ração de sangue e a postura dos ovos é na média de 84 horas ou 3,5 dias.

O intervallo de tempo entre a postura dos ovos e o primeiro apparecimento das larvas é de 43 1/5 horas ou 1,8 dia. O cyclo completo para esta especie é de 10 a 11 dias, sendo que o periodo nymphal é apenas de dois dias. Como nas demais especies de mosquitos as femeas vivem muito mais tempo do que os exemplares do sexo masculino.

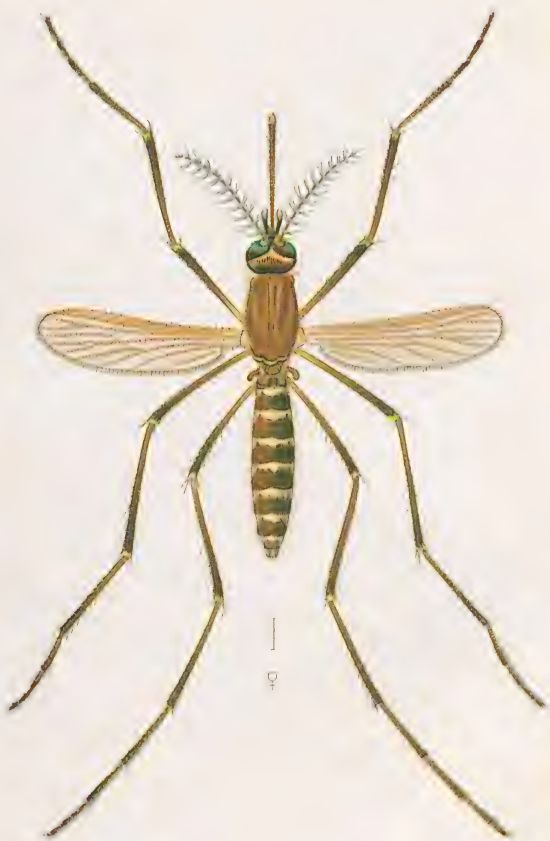
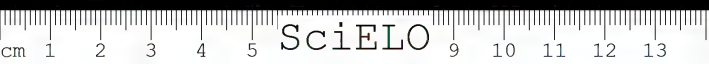
O *Culex quinquefasciatus* não se alimenta de sangue quando em captiveiro, facto este que, na valiosa opinião de Goeldi, indica ser esta especie menos domestica do que o transmissor da febre amarela (*Stegomyia aegypti*).

De acôrdo com os estudos de Neiva, feitos em S. Paulo (Brasil), sabe-se que o *Culex quinquefasciatus* é uma especie que effectúa vôos longos, attingindo aproximadamente dois kilometros.

Distribuição geographica: — Regiões quentes do globo.

291. Chave para a classificação dos adultos (femeas) do genero CULEX. (1) (Segundo H. G. Dyar. 1928).

NOTA: Os caracteres de coloração neste genero são de tal maneira indistinctos que é imprescindivel se tenha o hypopygio para uma classificação certa. Especialmente nos sub-generos **Melanoconion** e **Mochlostyrax** não se encontram caracteres definidos. A chave seguinte todavia *separa unicamente as especies mais caracteristicas.*

(1) As especies marcadas com o signal (§) existem no Brasil.

Exemplar femea de *Culex quinquefasciatus* Say, 1823, mosquito commum nas habitações humanas, transmissor da filariose. Segundo Goeldi. Os mosquitos do Pará.

1. Vertice da cabeça com escamas curvas estreitas...... 2.
Vertice da cabeça geralmente com escamas pequenas, chatas ou muitas escamas erectas forqueadas; as especies menores, geralmente com os tarsos sem manchas (sub-generos **Mochlostyrax**, **Tinolestes**, **Aedinus** e **Melanoconion**; é preciso o exame dos hypopygios para a classificação).

2. Abdome com os segmentos projectados ventralmente, com apparencia de tufo; tarsos escuros ou sómente o 4° art. posterior na base com uma mancha branca; corpo tendo manchas metallicas de colorido prateado purpura (sub-genero **Carrollella** Lutz, 1921)................. 17.

Abdome não modificado; jámais possuindo macha metallica purpura.................................... 3.

3. Articulações tarsaes com manchas brancas sómente nas bases, ou se totalmente escuro, as menores especies com estria preta nas pleuras, na base das coxas (sub-genero **Microculex** Theob., 1907).......................... 12.

Articulações tarsaes marcadas de branco em ambas as estremidades das articulações........................ 4.

Tarsos sem manchas brancas........................ 7.

4. Trompa da femea com anel branco.................. 5.

Trompa da femea sem anel branco.................. 6.

5. Aneis brancos tarsaes, largos; mesonoto não ou pouco ornamentado.
tarsalis. Coq., 1896.
stigmatosoma Dyar, 1907.
duplicator D., et K., 1909.

Aneis tarsaes estreitos; mesonoto ás vezes ornamentado **corniger** Theo., 1903 (§) e **bahamensis** D., et K., 1906.

6. As duas ultimas articulações do tarso posterior são brancas... **albipes** Lutz, 1904. (§).

Quarto articulo tarsal posterior no minimo escuro no meio.
- **coronator** D., et K., 1906 (§)
- **surinamensis** Dyar, 1918.
- **maracayensis** Evans, 1923.
- **declarator** D., et K., 1906 (§)
- **bidens** Dyar, 1922.
- **stenolepis** D., et K., 1908.
- **lepostenis** Dyar, 1923.
- **pinarocampa** D., et K., 1908.
- **janitor** Theo., 1903.
- **secutor** Theo., 1901.
- **habilitator** D., et K., 1906.
- (em alguns exemplares de **nigripalpus** Theo., 1901 e **mollis** D., et K., 1906).

7. Abdome com manchas apicaes brancas nos segmentos ... 8.

   Manchas brancas dorsaes e lateraes quando presentes só no segmento basal ... 10.

8. Manchas abdominaes espandidas lateralmente, formando uma linha... **sphinx** H., D., et K., 1905.

   Manchas brancas não formando linha lateral ... 9.

9. Manchas abdominaes transversaes, uniformes... **apicalis** Adams, 1903.

   Taes manchas ausentes e representadas por pintas lateraes... **derivator** D., et K., 1906.

10. Patas longas e finas; femures e tibias brancos na estremidade; asas com uma mancha branca, pequena na bifurcação da 2ª nervura... **Phalangomyia**
    - **articularis** Phil., 1865.
    - **debilis** (D., et K., 1914).
    - **escomeli** Bréthes, 1920.
    - **apicinus** Phil., 1865.

Patas moderadas; asas sem mancha branca pequena perto do apice.................................... 11.

11. Mesonoto com escamas estreitas, curvas. . .....
- **inflictus** Theo., 1901.
- **interrogator** D., et K., 1906.
- **chidesteri** Dyar, 1921.
- **brevispinosus** B. et B. 1920.
- **spinosus** Lutz, 1904 (§)
- **bonneoe** D.. et K., 1919.
- **virgultus** Theo., 1901 (§)
- **quinquefasciatus** Say, 1823 (§)
- **pipiens** L., 1758 (1).

Mesonoto com escamas delgadas, piliformes..
- **nigripalpus** Theo., 1901 (§)
- **mollis** D., et K., 1906 (§)
- **salinarius** Coq., 1904.
- **erythrothorax** Dyar, 1907.
- **dolosus** (Arribálzaga, 1891)
- **federalis** Dyar, 1923.
- **territans** Walk., 1856.
- **brethesi** Dyar, 1919.

12. Tarsos manchados de branco nas bases das articulações 13.

Tarsos inteiramente escuros........................ 16.

13. Mesonoto com os dois terços anteriores largamente argenteo dourado **chryselatus** D., et K., 1919.

(1) O *Culex pipiens* deve existir no Brasil pelo facto de ter uma larga distribuição geographica em todos os paises do mundo e já haver sido verificado na Argentina por Juana Petrocchi e Dyar, segundo communicação verbal e material (hypopygio) que me enviou aquella eminente scientista argentina.

Mesonoto mais ou menos prateado em redor da margem 14.

Mesonoto castanho, sem manchas.................... 15.

14. Palpos do macho com anel branco. **gairus** Rt., 1927 (§) e **imitador** Theo., 1913. (§)

Palpos do macho inteiramente escuros **jenningsi** D., et K., 1907 e **rejector** D., et K., 1906.

15. Os aneis brancos dos tarsos são distinctos........ { **consolator** D., et K., 1906 (§); **pleuristriatus** Theo., 1903 (§); **fasciolatus** (Lutz, 1905) (§) }

Aneis brancos dos tarsos indistinctos e pequenos... **daumastocampa** D., et K., 1908.

16. Uma mancha escura num anel pallido em frente da base da asa... **ocellatus** Theo., 1903 (§).

Sem este caracter....... { **neglectus** Lutz, 1904 (§); **azymus** D., et K., 1906.; **inimitabilis** D., et K., 1906 (§) }

17. Uma larga mancha branca na base do 4° articulo do tarso posterior... **urichii** (Coq., 1906).

Sem aquella mancha, tarsos inteiramente escuros.. { **metempsytus** Dyar, 1921.; **segundus** (B., et B., 1920); **infoliatus** (B., et B., 1920); **iridescens** (Lutz, 1905 (§) }

295. Chave para a classificação dos adultos (femeas) do genero PSOROPHORA. (1) Segundo H. G. Dyar. 1928).

1. Mesonoto com areas núas e lisas (sub-genero **Psorophora**). . . .. 2.

Mesonoto uniformemente escamoso, ás vezes esparsamente. . ... 7.

(1) As especies marcadas com o signal (§) existem no Brasil.

2. Tarsos escuros.. 3.
Tarsos com anel branco situado na base das articulações. . ... 5.

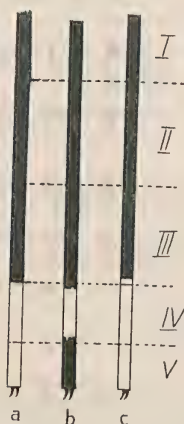



Fig. 345 — *Coloração dos tarsos posteriores (3° par) em:*
a = Psorophora (Janthinosoma) lutzii (*Theo., 1901*), *exemplar femea.*
b = Psorophora (Janthinosoma) discrucians (*Walk., 1856*), *exemplar femea.*
c = Psorophora (Janthinosoma) ferox (*von Humboldt, 1820*), *exemplar femea.* I–IV = *articulos dos tarsos. O articulo I só foi desenhado na porção apical.*
Segundo C. Pinto.

3. Especies grandes, escuras, as patas posteriores mais ou menos distinctamente ciliadas........................ 4.

Especie pequena, esverdeada ou azulada, patas sem cilios... **P. howardii** Coq., 1901.

4. Bastante ou mais ciliada, com reflexo metallico, pleuras com escamas pretas distribuidas uniformemente. **P. cilipes** (Fabr. 1805) (§).

Pouco ciliada; sem reflexo metallico; escamas brancas das pleuras aglomeradas. **P. lineata** (von Humboldt, 1820) (1).

5. Amarelada; tarsos e proboscida amarelos pallidos com esparsas escamas escuras erectas. **P. pallescens** Edw., 1922 (**marmorata** (Phil., 1865) entra tambem aqui).

Tarsos ennegrecidos com aneis brancos distinctos nas bases das articulações.............................. 6.

6. Mesonoto com uma linha amarela central. **P. ciliata** (Fabr., 1794) (§).

Mesonoto sem linha amarela central, escamas escuras... **P. holmbergii** Arribálzaga, 1891.

7. Unhas da femea denteadas; especies de colorido escuro com escamas escuras nas asas; tarsos posteriores ás vezes de côr branca nas estremidades (sub-genero **Janthinosoma**). . ... 8.

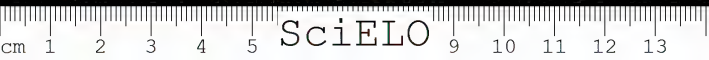
Unhas da femea simples; especies de colorido pardo com as asas geralmente salpicadas com escamas brancas (sub-genero **Grabhamia**)................................ 17.

8. Tarsos posteriores com o ultimo articulo branco...... 9.

Tarsos posteriores com o ultimo articulo escuro, o branco quando presente, sómente na 4ª articulação........ 13.

9. Mesonoto sómente com pequenas escamas amareladas.. 10.

Mesonoto com escamas esbranquiçadas dispostas lateralmente e algumas escamas escuras no meio do mesonoto 12.

(1) Dyar (1928, pag. 112) considera a *P. genumaculata* Osw. Cruz como synonimo do *P. lineata*, o que não corresponde á verdade.

10. Especies maiores; patas posteriores geralmente com escamas bem accentuadas e erectas... **ferox** (von Humboldt, 1820) (§).

Especies menores; patas posteriores sem escamas erectas distinctas. . ... 11.

11. Quarto articulo tarsal posterior distinctamente branco em a base... **fiebrigi** Edw., 1922.

Quarto articulo tarsal posterior sómente indistinctamente branco perto da base... **mexicana** (Bell., 1859).

12. Escutelo com escamas escuras na femea... **lutzii** (Theo., 1901) (§).

Escutelo com escamas amareladas... **champerico** (D., et K., 1906).

13. Tarso posterior branco em a 4ª articulação............ 14.

Tarso posterior sem colorido branco... **cyanescens** (Coq., 1902).

14. Mesonoto com pequenas escamas amareladas, ás vezes mais densas nas margens, porém sem escamas pretas centralmente. . ... 15.

Mesonoto com escamas escuras centralmente e uma faixa de escamas brancas de cada lado; femur posterior manchado de branco em a ponta... **varipes** (Coq., 1904) (§) (Syn.: *albigenu* Pery., 1908).

15. Metade basal do 4º art. tarsal posterior branca... **discrucians** (Walk., 1858) (§).

Quarto articulo tarsal posterior quasi todo branco.... 16.

16. Femur posterior distinctamente manchado de branco em a estremidade... **jonhnstonii** (Grabham, 1905) (Grandes Antilhas).

Femur posterior indistinctamente manchado de branco em a estremidade... **coffini** (D., et K., 1906) Bahamas.

17. Asas com escamas esbranquiçadas e escuras.......... 18.
Asas sómente com escamas escuras.................. 24.

18. As escamas escuras irregularmente dispostas em manchas localizadas em certos pontos.................... 19.

Sem manchas uniformemente salpicadas.............. 21.

19. Uma mancha na base da 3ª nervura que é escura; costa sem mancha... **varinervis** Edw., 1922.

Costa manchada; a 3ª nervura não é totalmente escura 20.

20. Asa com a costa pallida e duas manchas pretas além do meio... **signipennis** (Coq., 1904).

Asa com uma só mancha branca na costa... **discolor** (Coq., 1903).

Asa com manchas pretas esparsas; as tres maiores na costa... **chilensis** (Blanchard, 1905).

Costa e 1ª nervura completamente escuras... **paulli** Paterson et Shn., 1927.

21. As especies maiores com femures e tibias distinctamente salpicados de branco; aneis tarsaes brancos, largos.... 22.

As especies menores com femures e tibias escassamente salpicados de branco; aneis tarsaes estreitos.......... 23.

22. Da Amer. continental, da Argentina até Colombia... **confinnis** (Arribálzaga, 1891) (§).

Do Mexico... **toltcca** (D., et K., 1906).

De Jamaica, S. Domingos e Porto Rico... **jamaicensis** (Theo., 1901).

De Cuba e U. S. A.... **columbioe** D., et K., 1906).

23. Mesonoto sombreado de prata e matizado com manchas pardas... **pygmoea** (Theo., 1903).

Mesonoto uniformemente manchado de escamas prateadas... **insularis** (D., et K., 1906).

24. Da Amer. Continental, do Brasil ao Panamá... **cingulata** (Fabr. 1805) (§).

De S. Domingos... **infinis** (D., et K., 1906).

296. Genero **Stegomyia** Theobald, 1901.

Culicinae com as pernas normaes, sem escamas irregulares. Cabeça revestida sómente de escamas chatas em pá e erectas bifurcadas. Escutelo com escamas chatas. Mesonoto sem escamas chatas.

297. **Stegomyia aegypti** (L. 1762) Theobald, 1901.

Ests. 30, 32. Figs. 287, 288, 346-353.

Syn.: *Culex aegypti*............... Linneu, 1762.
" *argenteus*. .... Poiret, 1787.
" *fasciatus*. .... Fabr., 1805 (*nec* Müller)
" *calopus*. . ... Meigen, 1818.
" *mosquito*. .... Rob. Dev., 1827.
" *frater*. .... Rob. Dev., 1827.
" *taeniatus*. .... Wiedemann, 1828.
" *kounoupi*. .... Brullé, 1836.
? " *niveus*. .... Eichwald, 1837.
" *annulitarsis*. .... Macquart, 1839.
" *viridifrons*. .... Walker, 1848.
" *excitans*.............. Walker, 1848.
" *formosus*. .... Walker, 1848.
" *inexorabilis*. .... Walker, 1848.
" *exagitans*. .... Walker, 1856.
" *impatibilis*. .... Walker, 1860.
" *zonatipes*. .... Walker, 1861.
" *bancrofti*. .... Skuse, 1889.
" *elegans*. .... Ficalbi, 1889.
" *rossii*. .... Giles, 1899.
Stegomyia fasciata luciensis. Theo., 1901.
" " *queenslandensis*. .... Theo., 1901.
Stegomyia nigeria........... Theo., 1901.
" *fasciata persistans* Banks, 1906.
Culex auguste-alatus......... Becker, 1908.
" *albopalposus*. .... Becker, 1908.
Stegomyia calopus........... Surcouf et Rincones, 1911.
Duttonia alboannulis......... Ludlow, 1911.
Aedes argenteus............. Knab, 1916.
" *calopus*............... Howard, Dyar et Knab, 1917.
Stegomyia calopus........... Lutz, 1919.
Aedes (Stegomyia) fasciatus (calopus). .... Martini, 1920.
Stegomyia fasciata atritarsis Edward, 1920.
Aedes (Stegomyia) aegypti.. Dyar, 1920,1928.
" " *argenteus (fasciata)*. .... Edwards, 1921.
Aedes aegypti.............. Siler, 1926.

Caracteristicas da femea (1) (Est. 30) Clypeo com escamas, trompa escura, *sem faixa clara no meio*, palpos com os apices brancos; mesonoto com duas linhas longitudinaes medianas de colorido amarelo, de cada lado existe uma linha argentea curva occupando mais da metade anterior do mesonoto, para trás estas linhas são rectas e vão até o escutelo; a reunião dellas fórma um desenho de lyra, muito caracteristico da especie. Abdome com cintas basaes brancas. Estremidade apical dos tres femures de colorido branco. Tibias escuras. Estremidade basal do I articulo tarsal do II par de patas de colorido branco. Terceiro par de patas com a estremidade basal de todos os articulos de colorido branco.

Macho. (Est. 32 Fig. 349) Coloração geral identica a da femea. Trompa *sem faixa clara no meio.* Palpos escuros, com quatro aneis brancos. Hypopygio: Pinceta ausente. Base da peça lateral sem angulo espinhoso ou piloso. Peça lateral muito curta, largamente conica, no lado interno desta peça existem numerosas cerdas curtas e fortes. Pinça moderada, mais estreita no terço apical e, possuindo no apice, um espinho curto. Decimo esternito largo, com uma longa projecção; perto da base existe um ramo em angulo recto. Mesosoma escuro, sob a fórma de um cylindro largo e espinhoso na margem esterna (Est. 32).

Ovos. Postos isoladamente, medindo 0,53 mm. de comprimento por 0, 15 mm. de largura, de colorido geral castanho escuro. A face ventral é quasi plana e a dorsal convexa. Os dois polos são praticamente iguaes, notando-se em um delles uma parte transparente. A superficie dos ovos é moldurada por pequenas saliencias transparentes. A larva nasce por uma das estremidades do ovo, rompendo-se completamente o operculo.

Larva (Fig. 287) A larva adulta apresenta as caracteristicas seguintes: colorido geral branco hyalino, cabeça arredondada com todas as cerdas simples, antenas curtas, cylindricas, truncadas, não plumosas, placa labial (Fig. 352) triangular, escura, baixa com 13 + 1 + 13 dentes; thorax moderadamente largo, na base do terceiro tufo marginal existe um forte espinho; siphão respiratorio castanho escuro quasi negro, curto (Fig. 350) com a fórma de um projectil, cerca de duas vezes mais longo do que largo (tomando-se a largura na base do siphão); pecten do siphão respiratorio com doze escamas sob a fórma de ganchos tricuspides (Figs. 350-1) proximo da ultima escama apical do pecten do siphão respiratorio inserem-se tres cerdas curtas; pecten do oitavo segmento abdominal (Figs. 350-1) com onze escamas espinhosas no apice; foliolos branchiaes arredondados na ponta, pouco mais de duas vezes mais longos do que o nono segmento abdominal; este com cerdas lateraes mais compridas do que os foliolos branchiaes.

---

(1) Segundo S. L. M. S. Connal (1927-8, Bull. Ent. Res. t. 18. pags. 5-11. Pl. 1) o *S. aegypti* póde apresentar variações consideraveis nas manchas claras do abdome, nos tarsos etc.

Nympha (Fig. 288). Siphões respiratorios curtos, obliquos e largamente abertos. As nymphas não têm caracteristicas especificas.

Criação das larvas no laboratorio. — M. F. Boyd (1925-1926) conseguiu criar muito bem larvas de Anophelinas no laboratorio, alimentando-as com levedo. J. Gomes de Faria (1929) cultiva as larvas de *Stegomyia aegypti* em agua limpa á temperatura de 30° C. e 32° C., alimentando-as com levedo fresco, prensado ou mesmo seco. A quantidade de levedo posta nos tubos de cultura deve ser calculada para um dia, de acôrdo naturalmente com o numero de larvas. Em temperatura variando entre 30° C. e 32° C. já se obtém nymphas de *Stegomyia aegypti* no fim de quatro a cinco dias. As pupas dão insectos adultos no fim de dois a tres dias.

Biologia. — O *Stegomyia aegypti* é um mosquito domestico e de habitos diurnos. Desde o nascer do sol até o escurecer o implacavel diptero nos persegue dentro de casa, em turmas de quatro ou mais exemplares, esvoaçando em redor da nossa cabeça á procura de qualquer parte descoberta para nos infringir a sua dolorosa e logo intumescente picada (E. Goeldi). E', segundo Theobald, um dos mais molestantes e aborrecidos mosquitos dos climas tropical e sub-tropical, sendo a sua picada excessivamente irritante. Como nas demais especies, o transmissor da febre amarela tem grande predilecção para as vestimentas escuras (preto, azul, etc.) e, por experiencias feitas por Theobald e Durham, sabe-se que o amarelo é a côr que menos agrada aos mosquitos.

A femea alimenta-se de sangue, dezoito a vinte e quatro horas depois de sair da nympha; os exemplares fecundados sugam com mais avidez do que as femeas virgens. Após o repasto sanguineo, procuram um lugar qualquer no interior das habitações onde possam effectuar a digestão, que dura algumas horas.

Fig. 346 — *Photomicrographia de um exemplar vivo da femea de* Stegomyia aegypti *(L., 1762) visto de cima. J. Pinto, phot.*

Fig. 347 — *Photomicrographia de um exemplar vivo da femea de* Stegomyia aegypti *(L. 1762) visto de lado. J. Pinto, phot.*

Em condições normaes a femea póde alimentar-se de sangue doze ou mais vezes em um mês, atacando grande numero de pessôas, facto este de importancia capital na transmissão da febre amarela. O tempo sêco tém influencia retardadora na alimentação desta especie.

Mesmo em temperatura baixa (0° C) ou nos lugares cobertos de neve (Philadelphia e regiões montanhosas do Mexico) tém havido epidemias de febre amarela, facto este que demonstra a grande domesticidade do *Stegomia aegypti* que se desenvolve no interior das casas aquecidas durante o inverno.

A bordo dos navios este mosquito encontra condições muito favoraveis para sua existencia, taes como obscuridade, calor e humidade, e, por isso, é uma das especies que mais commummente se póde encontrar no interior das embarcações.

A copula póde ser effectuada sem difficuldade em captiveiro, nas gaiolas para criação de mosquitos (Goeldi e Howard). Os ovos postos isoladamente na superficie da agua têm a forma de um ellipsoide muito alongado e apresentam, ao exame microscopico, uma série continua de vacuolos claros, dispostos na peripheria, considerados como camaras de ar.

As posturas são feitas, de preferencia, na agua realtivamente limpa existente nas depressões do sólo, nos barris, nos potes de barro (Fig. 303), nos quintos, nos caldeirões, nas pias das igrejas, nos vasos dos cemiterios, nos depositos de agua existentes nas folhas enroscadas das bananeiras, nos cacos de garrafas, nas latas velhas, nas tinas de agua das forjas, nos tanques dos amoladores de ferramenta, nos recipientes destinados a guardar os pinceis usadas nos copiadores das casas commerciaes, nas calhas dos telhados, nas caixas de descarga das latrinas, nos vasos de flores tão communs nos domicilios, nos buracos das arvores proximas das casas, nas cisternas, emfim em qualquer recipiente que possa conter agua limpa ou, na falta desta, mes-

mo agua completamente suja, tanto nos lugares proximos como no interior das habitações humanas.

Segundo Carter (*in* Howard. 1929 The Work with Mosquitoes Around the World in 1928. Proc. of the Sixteenth annual Meeting of the New Jersey Mosquito Extermination Assoc. February, 13, 14, 15. 1929. pag. 20) o *Stegomyia aegypti* não se desenvolve na natureza completamente, desde a postura até adulto, em quaesquer fócos cujos bordos sejam construidos por terra ou lama.

Segundo Blin, Dalziel, Riqueau e Dunn as larvas de *Stegomyia aegypti* desenvolvem-se nos buracos de caranguejos africanos do genero *Cardisoma* (*C. armatum*). No Brasil o representante do genero *Cardisoma* é conhecido pelo nome vulgar de *guaiamú;* Roubaud (1929) cita observações de Dalziel que verificou a presença de larvas de *Stegomyia aegypti* em Lagos (Africa) na proporção de 7 %.

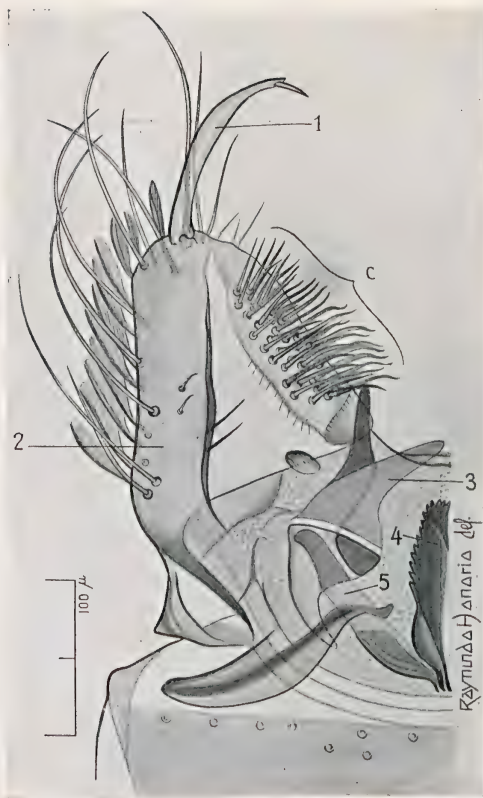
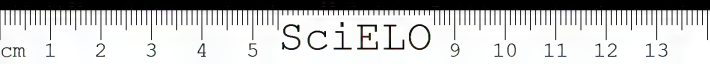
Peryassú observou larvas desta especie na agua existente nos entrenós dos bambús, taquaras secas, nas folhas de bananeirinhas do mato, gravatá da pedra, inhame, taióbas e arvore do viajante.

Segundo Howlett, os ovos de *Stegomyia aegypti* pódem persistir durante certo tempo em vida latente. Além disso, os ovos desta especie resistem por muito tempo á dessecação. Theobald (do Museu britanico) recebeu ovos de *S. aegypti* enviados de Cuba por Finlay, guardados num tubo de vidro em estado seco, onde permaneceram dois meses na Inglaterra; findo esse tempo Theobald collocou-os em agua tépida no interior de uma estufa, conseguindo larvas em vinte e quatro horas; a maioria dellas viveu dez dias, seis alcançaram a phase de nympha, depois de tres semanas, e cinco machos e uma femea attin-

giram o estado adulto. Periodo ainda maior de resistencia dos ovos foi obtido por Bacot em Sierra Leone.

Na agua do mar as larvas morrem no fim de duas horas, as nymphas porém evolvem normalmente. Na agua doce, contendo 35 % de agua do mar, Howard conseguiu cultivar as larvas desta especie de mosquito.

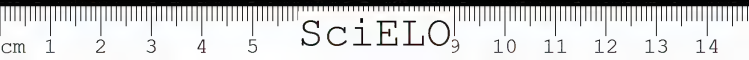
Fig. 348 — *Photomicrographia de um exemplar vivo do* ♂ Stegomyia aegypti (*L., 1762*). *Executada por J. Pinto.*

Segundo Peryassú, as larvas de *Stegomyia aegypti* morrem logo quando lançadas fóra dagua em lugar secco, ao passo que na humidade pódem viver algumas horas; collocadas em papel de filtro vivem mais de nove horas, resistindo em lugar humido até treze horas, de acôrdo com o grão de temperatura e a evaporação; postas em seguida na agua pódem evolver até adultos. As nymphas porém resistem á dessecação.

Hypopygio de *Stegomyia aegypti* (L., 1762) Theo., 1901. Exemplar proveniente de S. Paulo, capturado no interior da matta, distante 310 metros das habitações humanas. 1 = pinça (*clasper*); 2 = peça lateral; 3 = decimo esternito; 4 = mesosoma; 5 = ramo basal do mesosoma; *c* = cerdas curtas e fortes implantadas no lado interno da peça lateral. Segundo Cesar Pinto.

Costa Lima demonstrou experimentalmente que as larvas de *Stegomyia aegypti*, privadas de respirar o ar livre na superficie da agua, pódem viver durante tempo mais ou menos longo absorvendo o oxygenio dissolvido na agua pela superficie cutanea ou ao nivel dos foliolos branchiaes. Para que as larvas vivam unicamente á custa do ar dissolvido na agua é necessario renova-la frequentemente, ou collocar as lavras em agua muito arejada. Fazendo-se a ablação dos foliolos branchiaes de uma larva que habitualmente fica muito tempo sem vir á tona da agua para respirar o ar exterior, verifica-se que ella então procura vir á superficie com mais frequencia. As nymphas morrem fatalmente no fim de pouco tempo porque são incapazes de respirar o ar dissolvido na agua.

Segundo Macfie, as larvas deste mosquito pódem viver muitos dias sob uma camada de petroleo, respirando naturalmente o oxygenio contido nas bolhas de ar ou então podem vir procura-lo na atmosphera rompendo a camada de petroleo por meio das valvulas fechadas do siphão respiratorio.

O *Stegomyia aegypti* resiste ás fortes correntes de ar produzidas pelo vento encanado entre duas janelas abertas e até nas proximidades de um ventilador electrico, continuando a vôar ao redor do homem, investindo e picando da mesma forma, como se nada houvesse de incommodativo (E. Goeldi).

De acôrdo com as experiencias feitas na cidade do Rio de Janeiro, por Marchoux, Salimbeni e Simond, entre 29° C e 35° C, esta especie suga durante todas as horas do dia, principalmente a partir das 11 horas da manhã; entre 19° C e 25° C suga pouco e recusa alimento entre 14° C a 18° C. As femeas vivem muito mais tempo em atmosphera humida.

O transmissor da febre amarela suga á noite? — Este facto é de grande importancia na prophylaxia do tipho icteroide, tendo occasionado fortes discussões entre os hygienistas. E' conveniente transcrevermos aqui as sabias palavras de E.

Goeldi, referentes aos habitos daquelle mosquito: "O *Stegomyia* transmissor da febre amarela suga de *motu* proprio, em estado de liberdade, durante a noite? Hoje estou de posse do conhecimento de mais ou menos duas ou tres duzias de casos observados em mim e por mim, casos estes todos perfeitamente averiguados, porque o referido mosquito, apanhado em flagrante, foi cada vez examinado e identificado por mim pessoalmente. (Digo isto, porque da circumstancia de uma identificação scientifica depende a competencia para intervir na discussão. Este é o terreno onde sómente poderá discutir com vantagem, quem, realmente, dispusér de observações pessoaes). A femea desta especie póde, em liberdade, picar durante a noite, porém é uma excepção e até bastante rara, pois sobre 100 que picam de dia espontaneamente talvez uma sómente faça o mesmo de noite. Picam sómente com luz, não sugam na escuridão completa. A fraca luz de uma lamparina num quarto de dormir talvez seja o sufficiente para attrair o mosquito. A fome poderá levar alguma femea, que durante o dia não tivesse occasião de arranjar a sua ração de sangue, a prolongar a sua caça até horas adeantadas, sobretudo quando estimulada, favorecida e guiada por um fóco luminoso num quarto. Se a femea do *Stegomyia* suga durante a noite (pois nego que ella o faça normalmente num quarto completamente escuro) é antes de tudo porque está illudida acerca da phase do dia (1). Nestes casos o mosquito toma por dia a claridade artificial e retoma as funcções (alimentação, etc.) que normalmente possúe durante o dia".

Nas horas de repouso esconde-se atrás das molduras escuras dos armarios, por baixo e por detrás de moveis, vestimentas, etc., esconderijos predilectos do transmissor da febre amarela.

---

(1) Posso informar que o *Stegomyia aegypti* suga á noite em quarto escuro, facto este observado em mim e por mim na Capital Federal, em janeiro de 1930.

Como nas demais especies de mosquitos transmissores de doenças, a distancia do vôo, que estes dipteros pódem effectuar, têm um valor inestimavel e neste particular os estudos feitos pelos norte-americanos, na grandiosa obra da abertura do Canal do Panamá, vieram ditar normas de grande alcance em hygiene. Sabe-se que o *Stegomyia aegypti* vôa baixo e por escalas, sendo muito pouco provavel que ultrapasse mil metros de uma só vez. Numa embarcação ancorada a uma certa distancia da terra é difficil dizer se os mosquitos encontrados a bordo aí chegaram por si mesmo ou foram levados pelas pessôas que visitaram o navio.

Os *Stegomyias* são transportados a grandes distancias pelas embarcações e pelos vagões das estradas de ferro. Uma parada rapida (cinco minutos) de um trem de passageiros é o sufficiente para que o transmissor da febre amarela invada os carros durante o dia e ataque immediatamente o homem, conforme tivemos a opportunidade de observar, ás 11 horas da manhã, em janeiro de 1929, na estação de Nova Odessa, no Estado de São Paulo.

Primitivamente esta especie só era encontrada nas cidades á beira-mar; pouco a pouco a civilização foi introduzindo este mosquito nos lugares mais centraes dos paises, como por exemplo em Manáos e nas proximidades de Cuyabá, onde o encontrámos nas habitações das fazendas situadas nas margens dos rios S. Lourenço e Cuyabá, no Estado de Mato Grosso. A especie em questão vive tambem nas grandes altitudes do Chile, a 1.200 metros, conforme verificou Carlos Porter.

Os machos de *S. aegypti* invadem as habitações humanas, ás vezes em verdadeiras nuvens, segundo E. Goeldi.

298. Presença do transmissor da febre amarela nas matas. — Em 1908, Peryassú observou a presença desta especie nas matas proximas dos domicilios, nos arredores da cidade

do Rio de Janeiro e C. Pinto, em 1929, encontrou exemplares dos dois sexos no interior de mata cerrada, entre oito horas da manhã e cinco da tarde, em Rincão, no Estado de S. Paulo. Os predios mais proximos da referida mata distavam 310 metros, conforme se vê no mappa representado na figura 353. A classificação da especie foi feita pelo exame do hypopygio por Costa Lima e Cesar Pinto, excluindo-se, portanto, a hypothese de se tratar de outra especie do genero *Stegomyia*.

Peryassú demonstrou que o transmissor da febre amarela é encontrado em plena mata, a mais de 600 metros das habitações humanas do Rio de Janeiro (Gavea, Corcovado, Sylvestre, Lagoinha, Tijuca, Jacarépaguá e Anchieta). No Ceará (Quixadá), Peryassú encontrou larvas desta especie de mosquito nas collecções dagua existentes em pedras distantes 200 a 800 metros da cidade.

Neiva (1916) em seu memoravel relatorio sobre a excursão scientifica pelo nordéste brasileiro em 1912 sustenta a inexistencia do *Stegomyia aegypti* naquellas remotas paragens, em pontos densamente povoados, 230 annos após a primeira epidemia de febre amarela registada pelo celebre Padre Antonio Vieira que, segundo Neiva, se occupou do assumpto em 1692, anteriormente, portanto, ao depoimento de Rocha Pitta em 1730.

Segundo o depoimento de Neiva, que factos posteriores vieram confirmar, a febre amarela existia endemicamente em toda a zona do nordeste brasileiro attingida pela estrada de ferro e vapores das companhias fluviaes. O mesmo autor poude comprovar, com segurança que a 80 kilometros das vias ferreas e das povoações ribeirinhas onde chegavam os vapores o *Stegomyia aegypti* não existia, isto após numerosas pesquisas em varios pontos, sendo que em uma povoação do Piauhy procurou o insecto pelo espaço de quinze dias.

Fig. 349 — *Photomicrographia da genitalia ou hypopygio do macho de* Stegomyia aegypti *(L., 1762), exemplar capturado em plena mata cerrada distante 310 metros de habitações humanas. Rincão, Est. de S. Paulo. Montado pelo methodo de Costa Lima. J. Pinto, phot. Segundo C. Pinto.*

Neiva affirma, ainda, que naquellas regiões, dadas as condições climatericas e o modo de viver dos habitantes, muito menos do que a distancia acima referida em relação ás vias de communicações, já o *Stegomyia aegypti* deixa de se encontrar.

299. Transmissão da febre amarela pelos mosquitos. — Nott (1848), Roche, Hammond e Dowel (1876) acreditavam na transmissão da febre amarela pelos mosquitos.

Previsão de Beauperthuy (1). — Em um trabalho apresentado em 1853, ao governo de Cumaná (Venezuela) este naturalista genial apontou o *mosquito domestico de pernas rajadas* como sendo a especie mais perigosa na propagação do typho icteroide, dizendo o seguinte: "a febre amarela não póde ser considerada como uma doença contagiosa, porque ella só apparece em condições favoraveis ao desenvolvimento dos mosquitos. Estes, pela sua picada, introduzem no organismo um veneno analogo ao das serpentes dissolvendo o sangue. A especie mais perigosa é o mosquito de patas rajadas, especie domestica".

Experiencias de Carlos Finlay. — A primeira demonstração positiva referente á transmissão do typho icteroide pela picada de um mosquito deve-se ao sabio Carlos Finlay, que no dia 14 de agosto de 1881, em sessão memoravel da Real Academia de Ciencias Medicas de Havana, expôs a nova theoria da transmissão da febre amarela pelo *Culex mosquito*, hoje conhecido pelo nome de *Stegomyia aegypti* (Linneu, 1762), muito abundante na cidade de Cuba. Carlos Finlay verificou que a febre amarela era commum no litoral, especialmente nas regiões mais quentes, e plenamente convencido do acerto de suas observações, resolveu experimentar *in anima nobili,* fazendo primeiramente os mosquitos sugar em amarelentos e guardando os insectos em tubos apropriados: *quatro ou cinco dias mais tarde* fez com que os referidos mosquitos picassem 24 individuos sãos; 11 destes benemeritos contrairam a febre amarela e um delles falleceu; 11 permaneceram in-

(1) O Prof. Aristides Agramonte foi o descobridor e divulgador do trabalho genial de Beauperthuy.

demnes ou tiveram uma infecção ligeira e posteriormente atravessaram varias epidemias sem contrairem novamente a doença; os 2 restantes perderam-se de vista.

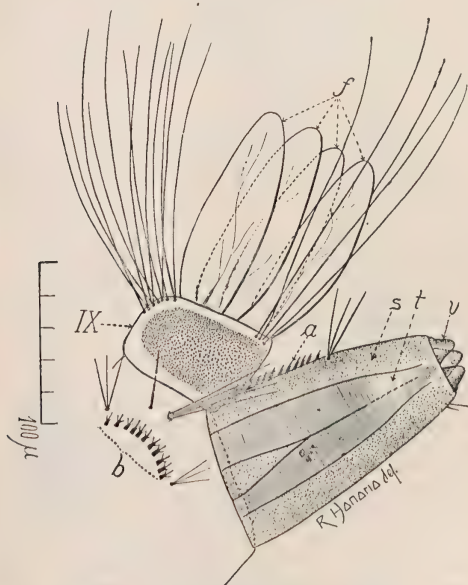



Fig. 350 — *Cauda da larva de* Stegomyia aegypti (*L., 1762*). IX = *nono segmento abdominal;* f = *foliolos branchiaes;* s = *siphão respiratorio com as valvulas* (v) *e a trachéa* (t); a = *escamas do pecten do siphão respiratorio;* b = *escamas do VIII segmento abdominal. Segundo Cesar Pinto.*

Nos casos positivos obtidos por Carlos Finlay, o periodo de incubação extrinseca (evolução do virus no mosquito), *foi apenas de quatro ou cinco dias*, facto este negado por quasi todos os experimentadores que se seguiram a Finlay, porém demonstrado experimentalmente por H. Aragão e Costa Lima (1929) que conseguiram a transmissão da febre amarela pelas fezes de *Stegomyia aegypti* com um periodo de incubação extrinseca de cinco e sete dias.

Quatro annos depois de Finlay ter lançado a sua theoria, o Dr. Utinguassú, em sessão de 28 de outubro de 1885, da Academia Imperial de Medicina do Rio de Janeiro, referindo-se á campanha emprehendida por Araujo Góes contra a mosca, salientava que, *na febre amarela o mosquito sugando o sangue de individuos affectados zomba dos meios de desinfecção aconselhados por S. S., visto como é no meio interno que esse animal procura portanto os elementos de vida* (1).

Em maio de 1900 H. R. Carter, estudando a epidemiologia da febre amarela, fixara o periodo de incubação extrinseca como sendo de 12 dias.

Experiencias de Reed, Carrol, Agramonte e *Lazear.* — Durante a occupação de Cuba pelos norte-americanos, Sternberg, então cirurgião geral do Exercito americano, nomeou uma commissão medica para estudar a etiologia e prophylaxia da febre amarela, da qual faziam parte Walter Reed, James Carrol, Aristides Agramonte e Jessé Lazear. A 25 de junho de 1900 a referida commissão installou-se em Quemados, distante seis milhas de Havana. Onze individuos benemeritos, não immunizados contra aquella doença, deixaram-se picar, uma ou mais vezes, por *Stegomyia aegypti*, que haviam sugado

(1) A divulgação das idéas de Utinguassú sobre o papel do mosquito na disseminação da febre amarela (Boletim da Acad. Imperial de Medicina do Rio de Janeiro. Sessão de 28 de Outubro de 1885) deve-se no eminente Dr. Olympio da Fonseca, secretario da Academia de Medicina. Consultar a *Sciencia Medica*, de novembro de 1928.

sangue de amarelentos, muitos dias antes. Nove experiencias resultaram negativas e dois individuos contrairam a infecção. W. Lazear, o sabio martyr, foi picado em 16 de agosto, por um *Stegomyia* que, dez dias antes se alimentára de sangue de individuo que contraira uma infecção amarilica benigna, não tendo tido accidente algum, pensou estar immunizado. No dia 13 de setembro de 1900, foi picado fortuitamente por um insecto indeterminado que pousara na sua mão, quando recolhia sangue de um doente, no hospital Las Animas, deixando o mosquito se encher de sangue; na noite do dia 18 apresentou os primeiros symptomas da febre amarela, fallecendo a 25 de setembro de 1900.

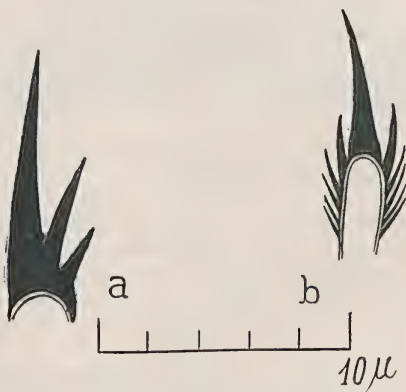



Fig. 351 — *Escamas do pecten do siphão respiratorio* (a) *e do oitavo segmento abdominal* (b), *da larva de* Stegomyia aegypti (*L., 1762*), *desenhadas com obj. de im. Segundo Cesar Pinto.*

James Carroll tambem foi picado por mosquito infectado, adoecendo gravemente de febre amarela. Outra victima expontanea foi a enfermeira Miss Mass, que se deixou picar por mosquito infectado no laboratorio de Guiteras (1901).

Durante o Congresso medico pan-americano, reunido em Havana, em fevereiro de 1901, a commissão americana apresentou as seguintes conclusões sobre as experiencias referentes ao papel do *Stegomyia aegypti* como transmissor da febre amarela e outros factos epidemiologicos e etiologicos desta doença:

O transmissor da febre amarela é o *Stegomyia aegypti* (*S. calopus*).

A febre amarela á transmittida aos individuos não immunes pela picada de um mosquito que previamente se tenha alimentado de sangue de amarelento.

Para que o mosquito possa transmittir a doença parece ser necessario um intervallo de, pelo menos, doze dias após o repasto sanguineo infectante.

A picada do mosquito em época muito proxima da contaminação não parece conferir immunidade contra um ataque subsequente.

Nos dois primeiros dias de doença o sangue é infectante em inoculação sub-cutanea ou intra-venosa.

Um ataque de febre amarela determinado pela picada do mosquito, confere immunidade contra a injecção subsequente de sangue de individuo attingido de febre amarela não experimental.

Em treze casos de febre amarela experimental, o periodo de incubação variou entre 41 horas e 5 dias e 17 horas.

Não é necessario fazer-se a desinfecção das roupas, objectos, etc., suppostos contaminados pela febre amarela.

Uma casa só deve ser considerada contaminada quando nella se encontrar mosquitos infectados.

A epidemia póde ser dominada efficazmente pela destruição dos mosquitos e protecção dos individuos contra a picada destes insectos.

Fig. 352 — *Placa labial da larva de* Stegomyia aegypti *(L., 1762), com 13 + 1 + 13 dentes. Segundo Cesar Pinto.*

Experiencias da Commissão fancesa (*Marchoux, Salimbeni* e *Simond*, 1903). — Conclusões das experiencias realizadas por Marchoux, Salimbeni e Simond sobre febre amarela, no Rio de Janeiro:

O sôro do amarelento no terceiro dia de doença é virulento. No quarto dia de doença, o sangue do amarelento não contém mais o virus, mesmo se a febre fôr elevada.

Um decimo de centimetro cubico de sôro virulento injectado sob a pélle é o sufficiente para reproduzir a febre amarela.

O virus da febre amarela depositado em escoriação da pélle, feita retirando-se a epiderme, não determina a doença.

No sôro do doente, o virus da febre amarela atravessa a vela Chamberland F sem diluição.

Nas mesmas condições elle não atravessa a vela B.

O sôro virulento, conservado ao ar em temperatura de 24-30° C é inativo no fim de 48 horas.

Em sangue desfibrinado guardado sob oleo de vaselina em temperatura de 24-30° C o germe da febre amarela ainda permanece vivo no fim de cinco dias.

No fim de oito dias, o sangue desfibrinado mantido nas mesmas condições acima referidas não encerra mais virus activo.

O sôro virulento torna-se inoffensivo após cinco minutos de aquecimento a 55° C.

Uma injecção preventiva de sôro aquecido cinco minutos a 55° C. confere immunidade relativa que, seguida de inoculação, de uma pequena quantidade de virus póde se tornar completa.

A injecção de sangue desfibrinado, conservado no laboratorio sob oleo de vaselina durante oito dias, pelo menos, confere immunidade relativa.

O sôro de convalescente é dotado de propriedades nitidamente preventivas.

A immunidade conferida pelo sôro de convalescente é ainda apreciavel no fim de vinte e seis dias.

O sôro de convalescente parece ter propriedades therapeuticas.

Conforme demonstraram Reed, Carroll e Agramonte, a febre amarela é produzida pela picada do *Stegomyia fasciata* (hoje *S. aegypti*).

Para poder determinar a doença no homem este mosquito deve se ter infectado previamente, absorvendo sangue de um

doente de febre amarela durante os tres primeiros dias de doença.

O mosquito infectado só é perigoso depois de um intervallo de, pelo menos, doze dias após ter ingerido sangue virulento.

A picada de dois mosquitos infectados póde determinar uma forma grave da doença.

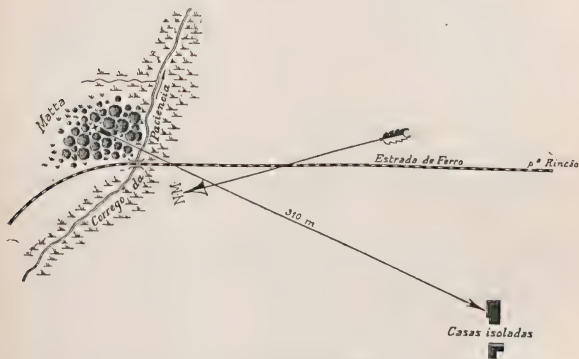



Fig. 353 — *Mappa de uma parte da villa de Rincão (Est. de S. Paulo) mostrando a mata cerrada distante 310 metros dos domicilios. Na referida mata o autor capturou, durante o dia, exemplares machos e femeas de* Stegomyia aegypti *(L., 1762). A classificação da especie foi feita pelo exame do hypopygio por Costa Lima e Cesar Pinto. Levantamento topographico feito pelo engenheiro J. Malhado Quirino. Original.*

O mosquito parece ser tanto mais perigoso quanto maior fôr o prazo decorrido entre a picada e o momento em que se infecta.

A picada dos mosquitos infectados não determina fatalmente a febre amarela.

Se a picada do mosquito não determinar a febre amarela tambem não confere immunidade contra uma injecção virulenta.

Sómente o *Stegomyia fasciata* é o transmissor da doença no Rio de Janeiro e Cuba.

O contacto com os doentes, suas excreções e roupas são incapazes de produzir a febre amarela.

Além da picada do *Stegomyia* infectado, o unico meio conhecido para determinar a doença, é a injecção nos tecidos de individuo sensivel, de sangue proveniente de doente e recolhido durante os tres primeiros dias da doença.

A febre amarela só é contagiosa nas regiões que possúem o *Stegomyia fasciata (aegypti)*.

A prophylaxia da febre amarela repousa inteiramente nas medidas que inpeçam o *Stegomyia* de picar o homem doente e o homem são.

E' preciso levar em conta que o periodo de incubação da febre amarela se póde prolongar até treze dias.

O *Stegomyia fasciata* é parasitado frequentemente por cogumelos, levedos e sporozoarios, os quaes não têm relação alguma com a febre amarela.

Nem no sangue nem no mosquito conseguimos até agora pôr em evidencia o agente etiologico da febre amarela.

Experiencias feitas em S. Paulo. — Em 1903 os Drs. Emilio Ribas, Luiz Pereira Barreto, Adriano Julio de Barros, Antonio G. da Silva Rodrigues e Adolpho Lutz, conseguiram em São Paulo, demonstrar a transmissão da febre amarela pelo *Stegomyia aegypti*. Os Drs. Emilio Ribas (Director do Serviço Sanitario), A. Lutz (Director do Inst. Bacteriologico) e os Srs. Domingos Pereira Vaz, Oscar Marques Moreira, Januario Fiori e André Ramos submeteram-se espontaneamente, em beneficio da humanidade á picada de mosquitos infectados por febre

amarela. Os Drs. E. Ribas, A. Lutz e o Sr. Oscar Marques Moreira não contrairam a doença, os outros tres pacientes foram atacados pelo typho icteroide.

Das experiencias fundamentaes de Finlay, Commissão americana, confirmadas em 1901 por Guiteras em Cuba, resultou o saneamento de Havana por W. C. Gorgas e o Panamá por Gorgas e Carter.

Em 1903 Pereira Barreto, Adriano de Barros, Silva Rodrigues, Emilio Ribas e A. Lutz, em São Paulo e a Commissão francesa no Rio de Janeiro confirmaram e ampliaram aquellas experiencias e Oswaldo Cruz saneou a cidade do Rio de Janeiro, Manáos e Belém.

Experiencias de Stokes, Bauer e *Hudson* (1927). — A commissão organizada pela Fundação Rockefeller, para o estudo da febre amarela em Lagos, Nigeria (Africa) e da qual faziam parte Adriano Stokes, João H. Bauer e N. Paulo Hudson, chegou a resultados verdadeiramente notaveis, conseguindo a transmissão daquella doença ao *Macacus rhesus* e *Macacus sinicus,* o primeiro mais sensivel ao virus amarilico do que o segundo. Infelizmente, para a sciencia, Adriano Stokes (de Londres) foi victima da doença que tanto estudou, fallecendo no decorrer de suas importantissimas descobertas. As conclusões a que chegou aquella commissão são as seguintes:

A febre amarela transmitte-se muito bem ao *Macacus rhesus.*

E' facilmente transmittida do homem ao macaco, e de macaco para macaco pela injecção de sangue citratado retirado no inicio da doença. Tambem é transmittida de macaco para macaco pelo *Aedes* (*Stegomyia*) *aegypti.*

Uma vez infectados, os mosquitos conservam o poder virulento durante toda a vida, nas nossas experiencias esse periodo ás vezes excedeu a tres meses, e a picada de um só

mosquito infectado é sufficiente para determinar uma infecção fatal no macaco.

O virus da febre amarela não é transmittido de uma geração de mosquito para outra através dos ovos.

O virus do sangue circulante do macaco atravessa os filtros Berkefeld *V* e *N* bem como os filtros Seitz de amiantho, porém não é filtravel em Berkefeld *W*.

O virus proveniente do corpo do mosquito não é filtravel.

A marcha clinica da doença e as lesões produzidas pelo virus no *Macacus rhesus* são semelhantes ás da febre amarela humana.

As tentativas para a obtenção da cultura do virus proveniente do sangue infectado ou das emulsões filtradas do mosquito foram negativas.

Não foram encontrados Spirochetas, Leptospiras nem outras formas de microorganismos nos tecidos dos animaes infectados e corados pelos methodos de Giemsa e Levaditi.

O macaco indiano corôado (*Macacus sinicus*) é pouco receptivel á febre amarela.

Os chipanzés, os macacos nativos da Africa e o cobaio são totalmente refractarios á febre amarela.

O sôro de convalescente de um caso grave de febre amarela na dóse de 0,1 cc. protege o macaco contra uma infecção pelo virus, ao passo que 2 cc. de sôro normal do homem são incapazes de protege-lo contra a infecção.

J. H. Bauer (1928) demonstrou experimentalmente que, na Africa, além do *Stegomyia aegypti*, outras especies de mosquitos daquella região tambem pódem transmittir a febre amarela: o *Aedes* (*Stegomyia*) *luteocephalus* (Newstead) e o *Aedes* (*Aedimorphus*) *apicoannulatus* Edwards, transmittem o typho icteroide em condições identicas ás do *Stegomyia aegypti*.

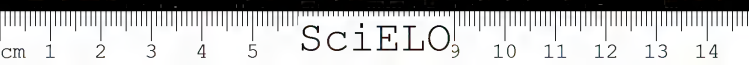
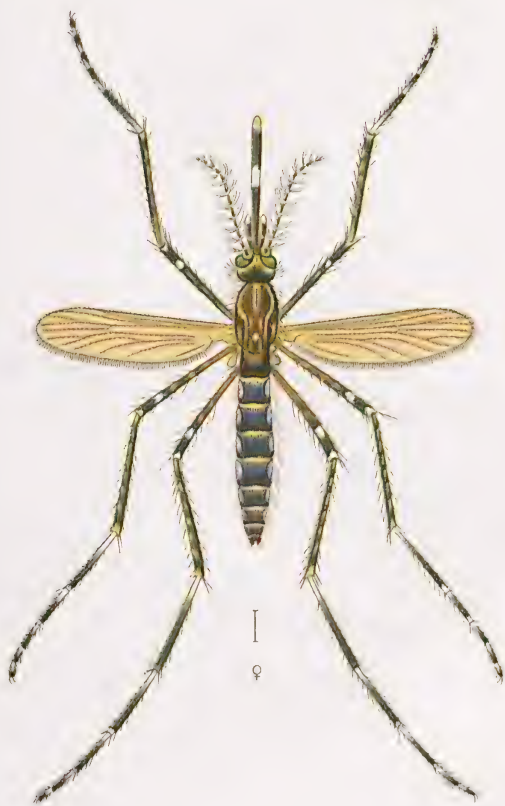
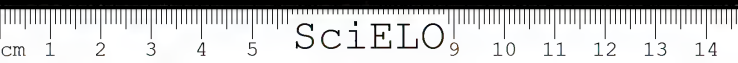



Fig. 1 = Exemplar femea de *Stegomyia aegypti* (L., 1762), mosquito domestico e transmissor da febre amarela. O traço vertical abaixo indica o comprimento do insecto adulto. Segundo Goeldi. Os Mosquitos do Pará.

Exemplar femea de *Mansonia* (*Rhynchotaenia*) *fasciolata* (Arribálzaga, 1891), mosquito crepuscular e genuinamente sylvestre. Esta especie já foi confundida com o transmissor da febre amarela. Segundo Goeldi. Os Mosquitos do Pará.

Dois lotes de outra especie de mosquito, *Eretmopodites chrysogaster* Graham, sugaram sangue de macaco infectado com febre amarela; um destes lotes determinou uma infecção typica, quando mais tarde sugou macaco; os mosquitos do outro lote foram incapazes de transmittir o virus pela picada, porém o producto de maceração dos mosquitos deste ultimo lote injectado em macaco normal vinte e quatro dias depois do repasto sanguineo infectante, determinou uma infecção no animal de experiencia.

As tentativas feitas por J. H. Bauer com o fim de transmittir a febre amarela por intermedio do *Aedes* (*Stegomyia*) *apicoargenteus* (Theo.), foram negativas, tanto pela picada como pela injecção do producto de maceração do mosquito injectado em macaco.

As tres especies seguintes: *Aedes* (*Finlaya*) *longipalpis* Grünb., *Aedes* (*Finlaya*) *welmani* Theo., e *Culex* (*Culiciomyia*) *nebulosus* Theo., rejeitaram sugar em macacos infectados.

As lesões pathologicas dos macacos mortos pela picada de *Aedes* (*Stegomyia*) *luteocephalus*, *Aedes* (*Aedimorphus*) *apicoannulatus* e *Eretmopodites chrysogaster* foram de febre amarela typica e o virus apparentemente não modificou a sua virulencia pela passagem nestas tres especies de mosquitos.

Segundo C. B. Philip (1929) as tres especies seguintes de mosquitos da Africa (Lagos. Nigeria) podem transmittir experimentalmente a febre amarela: *Aedes vittatus* (Bigot) syn.: *sugens* Theo., *Aedes africanus* (Theo.), e *Aedes simpsoni* (Theo.,).

Davis e Shannon (1929) demonstraram experimentalmente que a picada e a inoculação do producto de trituração de *Aedes* (*Ochlerotatus*) *scapularis* (Rondani, 1848) é capaz de transmittir a febre amarela ao *Macacus rhesus*. A inoculação

do producto de trituração de *Aedes* (*Ochlerotatus*) *serratus* (Theo., 1901) previamente infectado com o virus da febre amarela póde occasionar a morte do *M. rhesus;* com o *Aedes* (*Taeniorhynchus*) *taeniorhynchus* (Wied., 1821) os autores acima referidos só conseguiram uma infecção benigna no macaco. As experiencias de transmissão por intermedio do *Culex* (*C*) *quinquefasciatus* Say, 1823 foram negativas, tanto pela picada como pela inoculação do producto de trituração.

Bauer e Hudson (1928) demonstraram que o virus amarilico africano é capaz de infectar o *Macacus rhesus* quando depositado sobre a pélle.

Segundo Marchoux (1928) o virus da febre amarela só atravessa a pélle quando nesta existe solução de continuidade, podendo entretando atravessar a conjuntiva integra.

Bauer e Hudson (1928) trabalhando com mosquitos á temperatura de 23 a 32° C. verificaram que o periodo de incubação extrinseca póde ser de 9 dias (em um caso) ou de 12 dias (em dois casos) após repasto sanguineo infectante .

Os mosquitos permanecem infectados pelo virus da febre amarela por espaço de tempo variavel, 24 e 31 dias, segundo Mathis, Sellards e Laigret, até 85 e 91 dias, segundo Stokes, Bauer e Hudson ou mesmo até 154 dias (1), segundo Guiteras (Cuba).

Aragão, Marques da Cunha, Julio Muniz, Lemos Monteiro e Davis demonstraram que o *Macacus cynomolgus* é tambem sensivel ao virus da febre amarela, o mesmo acontecendo com o *Macacus speciosus,* segundo experiencias de H. Aragão.

José Teixeira, conseguiu, no Instituto Oswaldo Cruz, transmittir a febre amarela ao macaco de cheiro (*Saimiri sciureus*), facto confirmado por N. Davis na Bahia.

---

(1) Guiteras conseguio manter exemplares machos de *Stegomyia aegypti* vivos durante 72 dias, sendo portanto o maximo de longevidade que se conseguio nesta especie.

Os macacos brasileiros dos generos *Pseudocebus* e *Cebus* contraem a infecção amarilica, porém não morrem (Aragão e Davis).

Nas pesquisas sobre a transmissão da febre amarela ao *Macacus rhesus* a evolução da doença dura cinco a oito dias, podendo se prolongar até trinta e quatro dias, segundo A. M. da Cunha e Julio Muniz, ou trinta e seis dias, segundo Lemos Monteiro.

Segundo Sawyer e Frobisher (1929) o virus da febre amarela proveniente do *Steg. aegypti* é capaz de atravessar os filtros Berkefeld N quando misturado com o sôro normal de macaco diluido em partes iguaes com agua physiologica. Na solução physiologica pura o mesmo virus não atravessa aquelles filtros. Os autores acima referidos attribuem esse phenomeno ao pH da mistura e ao abaixamento da tensão superficial.

Hereditariedade do virus da febre amarela no insecto transmissor. Marchoux e Simond (1906) obtiveram uma só experiencia positiva de transmissão hereditaria da febre amarela no homem através do *Steg. aegypti.* Segundo experiencias de Rosenau e Goldberger (1906); Stokes, Bauer e Hudson (1928); H. Aragão (1928); C. B. Philip (1929) e estudos ineditos de J. Gomes de Faria realizados no Instituto Oswaldo Cruz (1929) não foi possivel verificar a hereditariedade do virus da febre amarela do *Steg. aegypti.*

Transmissão da febre amarela pelas fézes e hemolympha dos mosquitos. — Um facto extremamente interessante e de grande valor na transmissão da febre amarela é o poder infectante das fézes e hemolympha do *Stegomyia aegypti,* descoberto no Instituto Oswaldo Cruz por H. Aragão e Costa Lima, em maio de 1929. Estes autores demonstraram experimentalmente que é possivel obter-se a infecção de *Macacus rhesus* com as fézes de mosquitos, tendo picado sómente sete e até

mesmo cinco dias antes, isto é, com um periodo de incubação extrinseca de cinco a sete dias. Este facto, de grande importancia na prophylaxia da febre amarela, já tinha sido demonstrado por Carlos Finlay, em 1881, quando demonstrou a transmissão do typho icteroide pela picada do *Stegomyia aegypti*, em Cuba.

Fig. 354 — *Eschema para mostrar os pontos preferidos na puncção do abdome da femea de* Stegomyia aegypti *com o fim de retirar-se o liquido celomatico ou hemolympha, sem lesar o estomago do mosquito. Technica seguida por H. Aragão e Costa Lima, 1929. Suppl. das Mem. do Inst. Osw. Cruz, n. 10, de 31 de agosto de 1929, pags. 251 a 255, fig. 1.*

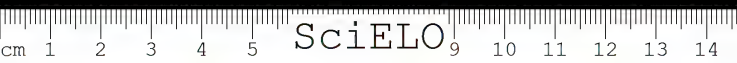
Photomicrographia de um corte histologico de glaglio lymphatico da região inguinal de uma mulher residente no Rio de Janeiro; caso autochtone. Os numeros 1-4 representam os cortes transversaes da *Wüchereria bancrofti* (Cobbold, 1877) S. Araujo, 1877. O n. 5 foi feito obliquamente, vendo-se numerosos embriões do helmintho. A *Wüchereria bancrofti* é transmittida pelos *Culex quinquefasciatus, C. pipiens* e diversas especies de Anophelinas. Caso do Dr. Gastão Sampaio. Original.

Segundo Aragão e Costa Lima (1929) na occasião em que as fezes dos mosquitos se tornam infectantes tambem a picada é capaz de infectar o *Macacus rhesus*. Esta especie de macaco é capaz de contrair a febre amarela pela deposição de fézes de mosquitos infectados sobre a pélle ou na conjuntiva ocular integras.

Fig. 355 — *Eschema para mostrar o ponto preferido na puncção do abdome sem lesar o estomago ou mesenteron. Technica seguida por H. Aragão e Costa Lima, 1929. Suppl. das Mem. do Instituto Osw. Cruz, n. 10 (31 de agosto de 1929), pags. 251-255, fig. 2.*

Usando uma technica extremamente delicada (Fig. 354-5) Aragão e Costa Lima (1929) conseguiram demonstrar que a hemolympha das femeas de *Stegomyia aegypti* tambem contém o virus da febre amarela, contrariando portanto os resultados obtidos por E. Hindle (1929).

Segundo experiencias de Aragão e Costa Lima (1929-1930) a quantidade de virus que póde conter um unico mosquito é tão grande que permitte ainda obter-se a infecção de um *Macacus rhesus* com diluições superiores a 1 para 1 milhão de uma emulsão feita com um unico mosquito infectado!

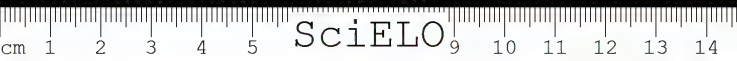
300. Destruição dos adultos de "Stegomyia aegypti" na prophylaxia da febre amarela. — No combate aos adultos de *Stegomyia aegypti* durante a epidemia de febre amarela que invadiu a cidade do Rio de Janeiro em meiados de 1928, João de Barros Barreto e A. Peryassú, após cuidadosas expe-

riencias realizadas com diversos insecticidas, chegaram á conclusão de que a aspersão de differentes liquidos tendo como base o petroleo misturado com pyrethro, xylol, cresol, salicylato de methyla ou tetrachloreto de carbono, constitue poderosa arma de combate aos mosquitos adultos no interior dos domicilios.

Usando durante 5 meses a aspersão de insecticidas por meio de compressores electricos equipados com um total de 200 homens, conseguiram J. de Barros Barreto e A. G. Peryassú, expurgar 14.071 casas; ao passo que em 3 meses a fumigação pelo enxofre feita por 300 homens attingiu apenas 1.400 casas.

Os autores acima citados não condenam o expurgo pelo enxofre, adoptam-no em casos especiaes, como por exemplo, nos predios com pé direito tendo mais de quatro metros e meio, nas habitações esparsas, sobre tudo em locaes pouco accessiveis, nos predios com grandes telheiros e nas construcções precarias que exigem um bom toldeamento.

Barreto e Peryassú empregaram os seguintes insecticidas: *Flit* e *Stegol* (mistura de tintura de pyrethro, xylol, cresol, salicylato de methyla em kerozene) e as variantes da série *P* (*Pl*) cuja base é o kerozene addicionado de 7 % de salicylato de methyla; *P3* com sete partes de kerozene e 3,5 % de tetrachloreto de carbono e de salicylato de methyla; *P4* com 3,5 de tetrachloreto de carbono e 1 % de salicylato de methyla; P5 com 3,5 de tetrochloreto de carbono e 0,1 % de salicylato de methyla; *P6* com 3,5 % de tetrachloreto de carbono e 0,01 % de salicylato de methyla; *P7* com 3,5 % de tetrachloreto de carbono.

Com o *Stegol* na proporção de 20 cc. por m3 os autores obtiveram optimos resultados na destruição dos adultos de *Stegomyia aegypti* em porões bem calafetados.

Com as variantes do insecticida da série *P*, acham Barreto e Peryassú, perfeitamente seguras as dóses de:

15 cc. para os locaes perfeitamente calafetados.

21 cc. para os locaes incompletamente calafetados: porões e forros cobertos por telha franceza.

25 cc. para os locaes ainda mais imperfeitamente vedados: forros cobertos por telha canal.

301. Transmissão da filariose de Bancroft pelos mosquitos. — Em 1878, estudando na China a filariose humana de Bancroft, descobriu Patrick Manson que esta helminthose era transmittida por um mosquito domestico de habitos noturnos — *Culex quinquefasciatus* Say, 1823; syn.: *Culex fatigans* Wiedemann, 1828.

Um anno antes (1877) daquella sensacional e importantissima descoberta, Bancroft já havia suspeitado de que a filariose fosse disseminada pelos mosquitos.

As experiencias iniciadas por Patrick Manson foram confirmadas por Bancroft (1898), James (1900), G. Low (1901), Daniels (1901), Annet e Dutton (1901), Vincent (1902), Lebredo (1905), Ashburn e Craig (1907), James e Liston (1911) e principalmente pelos estudos de Fülleborn (1913) e Manson-Bahr (1925), que procuraram explicar o mecanismo da transmissão da filariose humana devida a *Wüchereria bancrofti*, como tambem da filariose canina produzida pela *Dirofilaria immitis*.

A transmissão daquella parasitose é feita do seguinte modo: os embryões (microfilarias) medem 127-320 micra de comprimento por 7,5 a 10 micra de largura e circulam á noite no sangue peripherico do homem; ingeridos pelo mosquito e ao chegarem no estomago do insecto abandonam a bainha de que são revestidos; em seguida atravessam a pareda do tubo digestivo, cáem no celoma e penetram nos musculos thoracicos

do insecto onde evoluem até attingirem 1,7 mm. de comprimento por 30 micra de largura; esta é a phase de larva infestante dotada de um esophago anterior, anel nervoso, póro excretor, esophago posterior, *primordium genital*, intestino, recto e anus. Nesta phase as larvas abandonam os musculos thoracicos e retornam ao celoma, dirigindo-se, geralmente aos pares, para a porção terminal da bainha da trompa (Fig. 356)

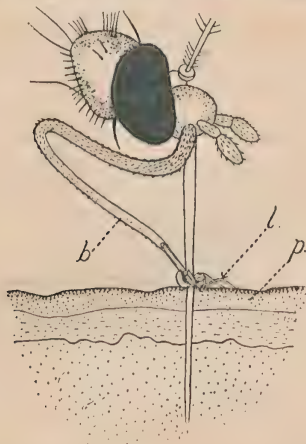
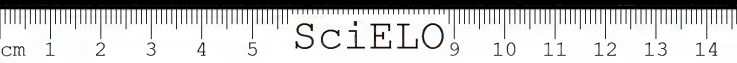



Fig. 356 — *Eschema para mostrar o modo de penetração das larvas* (l) *de* Wüchereria bancrofti *através da pélle* (p) *do homem. As larvas abandonam a bainha da trompa* (b) *onde se alojam após evolução que soffrem no corpo do mosquito, e penetram activamente no momento em que o insecto perfura a pélle do homem. Segundo E. C. Faust, 1929. Human Helminthology, pag. 448, fig. 238.*

Corte longitudinal do estomago de (?) *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1906, contendo 7 cystos de *Plasmodium vivax*. Infecção experimental. Segundo J. Gomes de Faria. Inedito.

Castro Silva, del.

Segundo Fülleborn, a penetração das larvas da *Dirofilaria immitis* do cão se faz do seguinte modo: no momento em que o mosquito perfura a pélle, as larvas abandonam a bainha da trompa, penetram activamente através da pélle e entram nos capilares sanguineos do hospedador vertebrado.

Se o sangue contiver apenas uma microfilaria em 2 centimetros cubicos, não ha probabilidade de infectar o mosquito; infestação esta só se effectuanda quando existir tres microfilarias por centimetro cubico de sangue de acôrdo com as experiencias realizadas por Manson-Bahr.

O periodo de evolução das larvas de *W. bancrofti* no mosquito varia entre 10 e 40 dias, dependendo da temperatura e principalmente da especie de Culicideo.

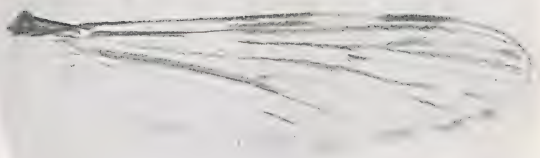
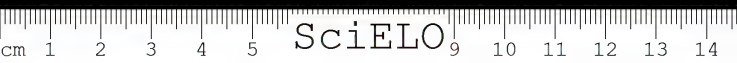
Davis (1928) verificou que as microfilarias de *Mansonella ozzardi* (? *Filaria tucumana*) permanecem vivas durante algumas semanas no conteúdo intestinal de *Cimex lectularius* e *Triatoma* sp.

As especies de mosquitos transmissores de filaroses humanas, cuja distribuição geographica abrange a região neotropica, são indicados no quadro seguinte:

302. **Relação das especies de mosquitos trasmissores de Filarideos.** — Segundo E. C. Faust. 1929. Human Helminthology, pags. 547-9 completada pelo autor.

ESPECIES DE MOSQUITOS	FILARIDEOS
Culex quinquefasciatus Say, 1823. Regiões neotropica e oriental.	Desenvolvimento completo da *Wüchereria bancrofti* (Cobbold, 1877).
Idem, idem.	Idem, idem de *Conospiculum guindiensis* Pandit et Iyer, 1929.

Culex pipiens L., 1758 (*). Regiões paleartica e neotropica.	Desenvolvimento completo da *W. bancrofti* e parcial da *Acanthocheilonema perstans* (Manson, 1891).
Stegomyia aegypti (L., 1762). Cosmopolita. Regiões quentes.	Desenvolvimento completo da *W. bancrofti* e parcial da *A. perstans* e da *Mansonella ozzardi* (Manson, 1897) syn. ? *Filaria tucumana* Biglieri et Araoz, 1917.
Aedes (*Taeniorhynchus*) *taeniohynchus* (Wied., 1821) Sul dos Estados Unidos, Mexico, Guyanas, Antilhas, Costa do Pacifico, do sul dos Estados Unidos até o Perú.	Desenvolvimento parcial da *W. bancrofti.*
Mansonia (*Mansonia*) *pseudotitilans* (Theo., 1901). — Guyana hollandesa, Surinam e Brasil.	Desenvolvimento completo da *W. bancrofti.*
Anopheles albimanus Wied., 1821. — Sul dos Estados Unidos, Mexico, America Central, Panamá, Equador e Venezuela.	Desenvolvimento completo da *W. bancrofti.*

(*) Esta especie foi verificada na Argentina pela Dra. Juana Petrocchi e provavelmente deverá existir no Brasil.

Photomicrographia da asa da femea de *Lutzia bigoti* (Bellardi, 1864), proveniente de Manguinhos. Esta especie de mosquito da sub-familia *Culicinae* possue asas manchadas. Montagem pelo methodo de Costa Lima. A. Federman, phot. Segundo Cesar Pinto.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827. — Mexico, America Central, Panamá, Venezuela, Guyanas, Brasil, Argentina e Paraguay.	Desenvolvimento parcial da *W. bancrofti.*
Anopheles intermedius (Chagas, 1908) Brasil.	Desenvolvimento parcial da *W. bancrofti.*
Anopheles tarsimaculatus Goeldi, 1906.	Parasitismo das microfilarias de *Mansonella ozzardi* (? *Filaria tucumana*) nos musculos thoracicos sem invasão da trompa ou da cabeça do mosquito, segundo Davis. 1928.
Anopheles albitarsis Arribálzaga, 1878.	Parasitismo das microfilarias de *Mansonella ozzardi* (? *Filaria tucumana*) nos musculos thoracicos sem invasão da trompa ou da cabeça do mosquito, segundo Davis. 1928.

303. Transmissão do impaludismo pelos mosquitos. — A 6 de novembro de 1880, A. Laveran, examinando o sangue de um impaludado no hospital militar de Constantine (Algeria), descobriu o agente etiologico da malaria e posteriormente apoiado em observações epidemiologicas attribuiu aos mosquitos o papel de transmissores daquella parasitose.

O problema importantissimo da transmissão desta doença pelos mosquitos foi resolvido brilhantemente por Sir Ronald Ross e pelo Prof. B. Grassi (1895-1898).

Sir Patrick Manson havia já demonstrado, em 1877, que a filariose humana, devida á *Wüchereria bancrofti*, era transmittida pelo *Culex quinquefasciatus* e foi o grande inspirador de Ronald Ross, seu discipulo. Este genial pesquisador demonstrou que a malaria das aves produzida pelo *Proteosoma praecox*, era transmittida pela picada do *Culex pipiens* e que o hematozoario soffria um cyclo evolutivo no organismo dos mosquitos, terminando pela infecção das glandulas salivares dos insectos, onde se accumulam os esporozoitos que são introduzidos no sangue do vertebrado na occasião em que o transmissor procura picar.

B. Grassi estabeleceu para o impaludismo humano a seguinte lei: *não existe malaria sem Anophelinas, porém existem Anophelinas sem malaria.* Golgi descobriu o cyclo eschizogonico dos Plasmodeos parasitos do homem e Schaudinn observou a eschizogonia regressiva dos gametos femininos, negada por alguns autores.

O cyclo evolutivo dos Plasmodeos parasitos do homem é o seguinte: os esporozoitos ou formas iniciaes são inoculados no sangue do homem, durante a picada dos mosquitos (Anophelinas). Dotados de movimentos proprios, os esporozoitos penetram no interior das hematias onde se multiplicam por divisão binaria ou eschizogonica (cyclo de Golgi) e elaboram os pigmentos ou melanina dotados de curiosissimos movimentos oscilatorios.

Depois de varias gerações, os parasitos transformam-se em gametos masculinos e femininos que não evoluem no vertebrado. Estes elementos pódem, em certas occasiões, dividir-se no organismo humano, constituindo a chamada eschizogonia regressiva, estudada por Schaudinn.

Quando ingeridos pelas Anophelinas e com a baixa de temperatura, os gametos machos chamados microgametocytos emittem delgados filamentos (microgametos) que se destacam

e vão fecundar os gametos femeas ou macrogametocytos. O elemento resultante da fecundação, o zygoto, torna-se movel constituindo o oocyneto que atravessa o estomago do insecto onde se transforma em cysto, fazendo hernia na superficie externa da parede daquelle orgão.

Os cystos differenciam-se em numerosos elementos filiformes e moveis denominados esporozoitos, que são postos em liberdade, invadindo diversos orgãos das Anophelinas, principalmente as glandulas salivares, de onde são inoculados juntamente com os productos de secreção quando os transmissores exercem o hematophagismo.

304. **Transmissão do dengue pelos mosquitos.** — De acôrdo com os estudos feitos na Grecia por G. Blanc e J. Caminopteros (1928-1928), sabe-se que o *Stegomyia aegypti* é o transmissor do dengue. O *Culex pipiens* e epidemiologicamente os Phlebotomos, são incapazes de exercer qualquer papel na disseminação desta doença.

Nos Stegomyias infectados em condições naturaes ou experimentalmente, o virus do dengue, póde viver pelo menos duzentos dias, desde que os mosquitos sejam mantidos em bôas condições. Em temperatura acima de 18° C o *Stegomyia aegypti* conserva o poder transmissor; deixa, porém de ser infectante, desde que a temperatura média cáia abaixo de 18° C. O virus entretanto não é destruido, porque os Stegomyias adquirem o poder infectante desde que a temperatura volte acima de 18° C.

Os Stegomyias podem transmittir o dengue, pelo menos, cento e setenta e quatro dias depois de se infectarem. Alimentados em doentes com dengue só se apresentam infectados se a temperatura média estiver acima de 18° C. A incubação do poder infectante daquelles mosquitos em temperatura baixa (16° C.) póde ser de cento e quatro dias, pelo menos.

305. Relação das especies de Anophelinas que transmittem a malaria na região neotropica.

ANOPHELINAS	PLASMODEOS	AUTORES DAS EXPERIENCIAS
Anopheles pseudopunctipennis...	*Plasmodium vivax*............	Paterson.
" " ...	*Plasmodium malariae*..........	Paterson.
" " ...	*Plasmodium falciparum*........	Paterson.
Anopheles argyritarsis..........	*Plasmodium vivax*............	Ruy Ladisláo.
Anopheles argyritarsis..........	*Plasmodium falciparum*........	Gomes de Faria e R. Ladisláo.
Anopheles sp.................	*Plasmodium falciparum*........	Ruy Ladisláo.
Anopheles bachmanni..........	*Plasmodium malariae*..........	A. Godoy e C. Pinto.
Anopheles rondoni............	*Plasmodium* sp.	Davis.
Anopheles sp.	*Plasmodium vivax*............	Chagas e R. Ladisláo.
Anophedes tarsimaculatus.......	*Plasmodium falciparum*........	Darling.
Anopheles albitarsis...........	*Plasmodium falciparum*........	A. Godoy e C. Pinto.
Anopheles albitarsis...........	*Plasmodium malariae*..........	A. Godoy e C. Pinto.
Anopheles intermedius..........	*Plasmodium falciparum*........	Neiva e R. Ladisláo.
Anopheles maculipes...........	*Plasmodium falciparum*........	Neiva e R. Ladisláo.
Anopheles mediopunctatus.......	*Plasmodium* sp.	Kennord.
Anopheles nimbus.............	*Plasmodium* sp.	Low.
Anopheles albimanus...........	*Plasmodium falciparum*........	Darling, Hoffman, Barber, Boyd.
" "	*Plasmodium vivax*............	" " " "
Anopheles quadrimaculatus......	*Plasmodium vivax*............	W. V. King.
Anopheles punctipennis.........	*Plasmodium vivax*............	" " "
Anopheles crucians............	*Plasmodium falciparum*........	" " "

306. PARASITOS ENCONTRADOS NOS CULICIDEOS.

PARASITOS	ESPECIES DE MOSQUITOS	OBSERVAÇÕES
PROTOZOARIOS.		
Trypanosomidae:		
Herpetomonas (sp.)	*Culex pipiens*	
" "	*Stegomyia aegypti*	
Crithidia fasciculata Léger	*Anopheles maculipennis*	Parasita d. adultos femeas.
" (sp.)	*Culex pipiens*	" " " e larvas.
" "	*Culex quinquefasciatus*	" " " femeas.
" *algeriense* Sergent	*Stegomyia aegypti*	" " "
" " "	*Culex pipiens*	" " "
" *culicis*.	*Culex richardi*	
Esporozoarios:		
Nosema stegomyiae M. Sal. et Sim.	*Stegomyia aegypti*	Parasita d. larvas e adultos segundo Marchoux, Salimbeni e Simond.
" *culicis* Br.	*Culex pipiens*	Segundo Breslau.
" (sp.)	*Aedes* (sp.)	" Martini.
Thelohania legeri Hesse	*Anopheles maculipennis*	Parasita d. larvas segundo Hesse.
" *opacita* Kudo	*Culex apicalis*	Parasita as larvas segundo Kudo.

PARASITOS ENCONTRADOS NOS CULICIDEOS.

PARASITOS	ESPECIES DE MOSQUITOS	OBSERVAÇÕES
Thelohania (sp.)................	*Culiseta annulata*...............	Segundo Breslau.
" "	*Aedes nemorosus*...............	" Nöller.
" *magna* Kudo.........	*Culex pipiens*.................	Parasita as larvas segundo Kudo.
" " "	" *territans*...............	" " " " "
" *illinoisensis* Kudo......	*Anopheles punctipennis*..........	" " " " "
" " "	*Anopheles quadrimaculatus*.......	" " " " "
Gregarina (sp.)................	*Anopheles maculipennis*..........	Parasita d. femeas. Seg. Johnson.
Diplocystis (sp.)...............	*Culex* sp.......................	" " larvas.
Lankesteria culicis R. Ross.......	*Stegomyia aegypti*...............	" " " nymphas e tubos de Malpighi. R. Ross e Wenyon.
Caulleryella anopheles Hesse.......	*Anopheles bifurcatus*............	Parasita d. larvas. Segundo Hesse.
" *annulata*............	*Culiseta annulata*..............	
" *pipientis* Bres. et Busk.	*Culex pipiens*.................	" " " " Breslau e Buschkiel.
" *maligna* Godoy et Pinto	*Anopheles argyritarsis*..........	Parasita d. larvas, nymphas e adultos. Pathogenica para as larvas.
" "	*Culex* sp.	Parasita d. larvas. Pathogenica.

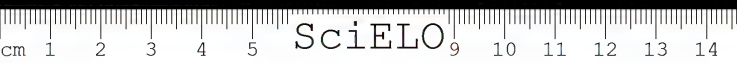
PARASITOS ENCONTRADOS NOS CULICIDEOS.

PARASITOS	ESPECIES DE MOSQUITOS	OBSERVAÇÕES
Ciliados:		
Lambornella stegomyiae Keilin.....	*Stegomyia scutellaris*............	Parasita d. larvas. Pathogenico.
Treponemas:		
Treponema culicis Jaffé..........	*Anopheles maculipennis*..........	Parasita d. adultos. (Jaffé).
" " "	*Stegomyia aegypti*...............	" " "
" " "	*Anopheles albitaris*...............	" " " (Godoy e Pinto).
" " "	*Anopheles argyritarsis*..........	Parasita d. adultos (Godoy e Pinto).
Cogumelos:		
Empusa culicis Braun............	Sp. indeterminada...............	Pathogenico para os adultos.
Aspergilus glaucus...............	*Culex e Anopheles*...............	" " as larvas segundo Gal. Valerio e Jongh.
Botrytis bassiana.................	*Culex pipiens*..................	Parasita d. larvas.
Coelomocystis stegomyiae Keilin....	*Stegomyia scutellaris*............	" " " (Keilin).

PARASITOS ENCONTRADOS NOS CULICIDEOS.

PARASITOS	ESPECIES DE MOSQUITOS	OBSERVAÇÕES
Trematodeos:		
Agamodistomum anopheles v. Thiel	*Anopeles maculipennis*...........	Parasita d. larvas e adultos (Coeloma) Segundo v. Thiel.
" *sintoni* v. Thiel...	*Anopheles* sp.	
Cercaria de ? *Lecithodendrium ascidia* v. Beneden................	*Anopheles maculipennis*..........	Parasita d. larvas.
Cercaria sp.	*Anopheles rossi*.................	
" "	*Anopheles fuliginosus*...........	
Agamomermis (sp.).............	*Culex nemoralis*................	Pathogenico para as larvas, nymphas e adultos.
" *culicis*.............	*Culex solicitans*...............	
Cercaria sp.	*Anopheles linstoni*.............	
" "	*Anopheles culicifacies*..........	
" encystada..............	*Culex hortensis*................	Parasita d. larvas, nymphas e adultos.
Rotifero:		
Philodina parasitica Marchoux.....	*Culex* (sp.)......................	Parasita d. larvas segundo Marchoux.

Valise entomologica. Modelo do autor. 1 = lanterna electrica, 2 e 3 = caixas com fundo de cortiça e tampas de encaixe para guardar mosquitos. 4 = vidros para guardar pequenos insectos (Phlebotomos, etc.). 5 = tubo de Godoy para capturar mosquitos, Phlebotomos, etc. 6 = vidros com rolha de esmeril (conta gotas) contendo ether, alcool, phenol, etc. 7 = dispositivo para guardar pinças, tesouras, rotulos, elasticos, etc.

J. Pinto, phot.

307. Distribuição geographica das Anophelinas da região neotropica (1). — Segundo H. G. Dyar, 1928, completada pelo autor.

AMERICA CENTRAL.

1. *Anopheles albimanus* Wied., 1821.
2. " *apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
3. " *argyritarsis* Rob., Dev., 1827.
4. " *eiseni* Coquillett, 1902.
5. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
6. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906.

ARGENTINA.

1. *Anopheles albitarsis* Arribálzaga, 1878.
2. " *annulipalpis Arribálzaga*, 1878.
3. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
4. " *bachmanni* Petrocchi, 1925.
5. " *evansi* (Brèthes, 1926)
6. " *maculipes* (Theo., 1903)
7. " *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
8. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
9. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906 (2)
10. " *rondoni* (Neiva et Pinto, 1922)
11. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
12. *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904)

BOLIVIA.

1. *Anopheles boliviensis* (Theo., 1905)
2. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
3. " *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
4. " *bachmanni* Petrochi, 1925.

BRASIL.

1. *Anopheles alagoanni* Peryassú, 1925.
2. " *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
3. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
4. " *bachmanni* Petrocchi, 1925.
5. " *bellator* Dyar et Knab, 1906.
6. " *coelidopus* Dyar et Shn., 1925.
7. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
8. " *cuyabensis* (Neiva et Pinto, 1923)
9. " *darlingi* (Rt., 1926)
10. " *eiseni* Coquillett, 1902.

(1) As especies em synonimia não figuram na presente lista.
(2) Segundo Costa Lima, 1929.

11. " *evansi* (Brèthes, 1926)
12. " *fluminensis* Rt., 1927.
13. " *gilesi* Neiva, 1908.
14. " *guarani* Shn., 1928.
15. " *intermedius* (Chagas, 1908)
16. " *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
17. " *maculipes* (Theo., 1903)
18. " *mattogrossensis* Lutz et Neiva, 1911.
19. " *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
20. " *minor* Costa Lima, 1929.
21. " *nigritarsis* (Chagas, 1907)
22. " *nimbus* (Theo., 1903)
23. " *parvus* (Chagas, 1907)
24. " *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
25. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906.
26. " *rondoni* (Neiva et Pinto, 1922)
27. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
28. " *triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922)
29. *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904)

CHILE.

1. *Anopheles pictipennis* (Philippi, 1865)

COLOMBIA.

1. *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., 1901.
2. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

COSTA RICA.

1. *Anopheles cruzii* Dyar et Knab, 1908.
2. *Chagasia bathanus* (Dyar, 1928)

CUBA

1. *Anopheles crucians* Wied., 1828.

EQUADOR.

1. *Anopheles albimanus* Wied., 1821.
2. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
3. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
4. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906.

GUATEMALA.

1. *Anopheles vestitipennis* Dyar et Knab, 1906.

GUIANA FRANCESA.

1. *Anopheles apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
2. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
3. " *eiseni* Coquillett, 1902.
4. " *nimbus* (Theo., 1903)
5. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

GUIANA HOLLANDESA.

1. *Anopheles apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
2. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
3. " *bachmanni* Petrocchi, 1925.
4. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
5. " *eiseni* Coquillett, 1902.
6. " *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
7. " *nimbus* (Theo., 1903)
8. " *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
9. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
10. *Chagasia bonneae* Rt., 1927.

GUIANA INGLESA.

1. *Anopheles apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
2. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
3. " *eiseni* Coquillett, 1902.
4. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
5. " *nimbus* (Theo., 1903)

MEXICO.

1. *Anopheles albimanus* Wied., 1821.
2. " *apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
3. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
4. " *crucians* Wied., 1828.
5. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
6. " *eiseni* Coquillett, 1902.
7. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906
8. " *punctipennis* (Say, 1823)
9. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
10. " *quadrimaculatus* Say, 1824.
11. " *vestitipennis* Dyar et Knab, 1906.

NICARAGUA.

1. *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

PANAMA'.

1. *Anopheles albimanus* Wied., 1821.
2. " *apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
3. " *argyritarsis* Rob., Dev., 1827.
4. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
5. " *eiseni* Coquillett, 1902.
6. " *evansi* (Brèthes, 1926)
7. " *nimbus* (Theo., 1903)
8. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
9. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906.
10. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
11. " *vestitipennis* Dyar et Knab, 1906.
12. *Chagasia bathanus* (Dyar, 1928)

PARAGUAY.

1. *Anopheles albitarsis* Arribálzaga, 1878.
2. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
3. " *bachmanni* Petrocchi, 1925.
4. " *evansi* (Brèthes, 1926)
5. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

PERU'.

1. *Anopheles cruzii* Dyar et Knab, 1908.
2. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
3. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

URUGUAY.

1. *Anopheles albitarsis* (?) Arrib., 1878.
2. " *annulipalpis* Arrib., 1878.
3. " *argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
4. " *maculipes* (Theo., 1903)

VENEZUELA.

1. *Anopheles albimanus* Wied., 1821.
2. " *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
3. " *apicimacula* Dyar et Knab, 1906.
4. " *argyritarsis* Rob., Dev., 1827.
5. " *bachmanni* Petrocchi, 1925.
6. " *bellator* Dyar et Knab, 1906.
7. " *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
8. " *darlingi* (Rt., 1926)
9. " *eiseni* Coquillett, 1902.
10. " *evansi* (Brèthes, 1926)

11. *Anopheles mattogrossensis* Lutz et Neiva, 1911.
12. " *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
13. " *punctimacula* Dyar et Knab, 1906.
14. " *punctipennis* (Say, 1823)
15. " *pseudopunctipennis* Theo., 1901.
16. " *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.

308. Distribuição geographica das Anophelinas da Argentina. — Segundo Shannon e Del Ponte. 1927. Rev. Inst. Bact. del Dep. Nac. de Hyg. vol. V. nº. 1. pags. 46-64.

(Segundo Costa Lima, 1929, o *Anopheles punctimacula* D. et K. 1906 tambem existe na Argentina).

1. *Anopheles pseudopunctipennis* Theo., 1901.
Salta, Jujuy, Tucuman, Catamarca, Córdoba, San Luis del Estero.

2. *Anopheles annulipalpis* Arribálzaga, 1878.
Prov. de Buenos Aires. Capital Federal (Inst. Bacteriologico).

3. *Anopheles maculipes* (Theo., 1903)
Cidade de Buenos Aires e Chaco (Iguazú).

4. *Anopheles mediopunctatus* (Lutz, 1903)
Iguazú, Misiones.

5. *Anopheles argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
Salta, Jujuy, Tucuman, La Rioja, Buenos Aires (Capital Federal).

6. *Anopheles albitarsis* Arribálzaga, 1878.
Salta, Jujuy, Tucuman, Santiago del Estero, Santa Fé, Entre Rios, Buenos Aires (Capital Federal), Chaco, Formoza, Misiones.

7. *Anopheles tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
Salta, Jujuy, Tucuman e Misiones.

8. *Anopheles evansi* (Brèthes, 1926)
Shannon e Del Ponte acham duvidosa a presença desta especie na Argentina.

9. *Anopheles bachmanni* Petrocchi, 1925.
Corrientes, Entre Rios, Chaco, Salta, Tucuman, Monteros, Jujuy e Santiago del Estero.

10. *Anopheles rondoni* (Neiva et Pinto, 1922)
Jujuy.

11. *Chagasia fajardi* (Lutz, 1904)
Misiones (Cataratas del Iguazú).

309. Distribuição geographica das Anophelinas do Brasil.

AMAZONAS E PARÁ.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *intermedius* (Chagas, 1908)
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *nimbus* (Theo., 1903)

AMAZONAS.

Anopheles mattogrossensis Lutz et Neiva, 1911.
" *celidopus* Dyar et Shan., 1925.

MARANHÃO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

PIAUHY.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.

CEARÁ.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

RIO GRANDE DO NORTE.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

PARAHYBA.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

PERNAMBUCO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

ALAGÔAS.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *alagoanii* Peryassú, 1925.

SERGIPE.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

BAHIA.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *minor Costa* Lima, 1929.
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
" *celidopus* Dyar et Shannon, 1925.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
" *nimbus* (Theo., 1903)
Chagasia fajardi (Lutz, 1904)

ESPIRITO SANTO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.

DISTRICTO FEDERAL E EST. DO RIO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *intermedius* (Chagas, 1908)
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
" *darlingi* Rt., 1926.

EST. DO RIO.

Anopheles fluminensis Rt., 1927.
Na agua depositada nas Bromeliaceas de Angra dos Reis. C. Pinto obteve material de *Anopheles bellator* Dyar et Knab, 1906.
O *A bachmanni* tambem occorre no E. do Rio, segundo C. Pinto e Costa Lima.

SÃO PAULO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev. 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
" *rondoni* (Neiva et Pinto, 1922)
" *darlingi* Rt., 1926.

" *bachmanni* Petrocchi, 1925.
" *evansi* (Brèthes, 1926)
" *fluminensis* Rt., 1927.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *intermedius* (Chagas, 1908)
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
" *bellator* Dyar et Knab, 1906.
" *eiseni* Coquillett, 1902.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
Chagasia fajardi (Lutz, 1904)

PARANA'.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.

SANTA CATHARINA.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.

RIO GRANDE DO SUL.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.

MINAS GERAES.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *maculipes* (Theo., 1903)
" *cruzii* Dyar et Knab, 1908.
" *gilesi* Neiva, 1908.
" *eiseni* Coquillett, 1902.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *parvus* (Chagas, 1907)
" *nigritarsis* (Chagas, 1907)
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
" *nimbus* (Theo., 1903)
Chagasia fajardi (Lutz, 1904)

GOYAZ.

Anapholes argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *mediopunctatus* (Lutz, 1903)
" *eiseni* Coquillett, 1902.
" *lutzii* Osw. Cruz, 1901.
" *parvus* (Chagas, 1907)
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.
" *nimbus* (Theo., 1903)
Chagasia fajardi (Lutz, 1904)

MATO GROSSO.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.
" *albitarsis* Arribálzaga, 1878.
" *tarsimaculatus* Goeldi, 1906.
" *rondoni* (Neiva et Pinto, 1922)
" *triannulatus* (Neiva et Pinto, 1922)
" *cuyabensis* (Neiva et Pinto, 1923)
" *bachmanni* Petrocchi, 1925.
" *mattogrossensis* Lutz et Neiva, 1911.
" *peryassui* Dyar et Knab, 1908.

ACRE.

Anopheles argyritarsis Rob. Dev., 1827.

SEM INDICAÇÃO DE ESTADO.

Anopheles guarani Shn., 1928.

310. Distribuição geographica das Anophelinas do Uruguay. — Segundo Gaminara e Talice. 1928. Cuarta Reun. Soc. Arg. de patol. reg. del norte. Santiago del Estero. pags. 653-654.

1. *Anopheles albitarsis* Arrib., 1878.
   Gaminara e Talice acham provavel a existencia desta especie no Uruguay.
2. *Anopheles annulipalpis* Arrib., 1878.
   Dep. de Minas e San Jose.
3. *Anophles argyritarsis* Rob. Dev., 1827.
   Dep. de Rocha, Treinta y Tres, Minas, Salto, San Jose, Canelones.
4. *Anapheles maculipes* (Theo., 1903)
   Dep. de Minas e Treinta y Tres.

311. BIBLIOGRAPHIA.

Agramonte, Aristides. 1924. Jour. Trop. Med. & Hyg. t. 27. pag. 285.

Alcock, A. 1911. Ann. Mag. Nat. Hist. t. 8 (8). pag. 241.

Anschütz, G. 1911. Insectos acuaticos, peces y plantas marinas destructores de larvas de mosquitos, como medios profilácticos contra la malaria. Ann. Dep. Nac. Hig. B. Aires. t. 18. n. 2. pags. 9-29. Com est. col.

Aragão, H. 1928. Nouvelles recherches sur la fièvre jaune. Bruxelles Medical. n. 4 (25 novembro).

Aragão, H. 1929. Possibilidade da infecção de *Aedes aegypti* machos com o virus da febre amarela. Brasil Medico. n. 24 (15 junho).

Aragão, H. 1929. Febre amarela experimental do Brasil. Brasil Medico. n. 30 (27 julho).

Aragão & Costa Lima. 1929. Sobre a transmissão do virus da febre amarela pelas fezes de mosquitos infectados. Brasil Medico. n. 24 (15 junho) e Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz. n. 8 (22 junho) pags. 101-108.

Aragão & Costa Lima. 1929. Sobre a infecção do *Macacus rhesus* pela deposição de fezes de mosquitos infectados sobre a pele ou na conjuntiva ocular integras. Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz n. 9 (31 julho). pags 133-138.

Aragão & Costa Lima. 1929. Sobre o tempo necessario para que Stegomyias infectados excretem fezes virulentas. Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz. n. 9 (31 julho). pags 139-145.

Aragão & Costa Lima, 1929. Sobre o poder infectante da hemolympha de mosquitos contaminados com o virus da febre amarela. Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz. n. 10 (31 agosto). pags. 251-252.

Aragão & Costa Lima. 1930. Novas experiencias sobre febre amarela. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 23. fasc. II.

Arribálzaga, F. L. 1891. Dipterologia argentina. Rev. Mus. de la Plata. t. 1. pags. 345-377 e tomo II. pags. 131-174.

Arthes, C. R. 1922. Anofeles de El Salvador y profilaxia paludica. Ann. Dep. Nac. Hig. B. Aires. t. 28. n. 1. pags. 17-35.

Bachmann, A. 1921. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 14. pags. 506-511.

Bauer, J. H. 1928. The transmission of yellow fever by mosquitoes other than *Aedes aegypti*. Amer. Jour. Trop. Med. t. 8. n. 4. pags. 261-282.

Bauer & Hudson. 1928. Passage of the virus of yellow fever through the skin. Amer. Jour. Trop. Med. t. 8. n. 5. pags. 371-378.

Bauer & Hudson. 1928. The incubation period of yellow fever in the mosquito. Jour. Exper. Med. t. XLVIII. n. 1. pags. 147-153.

Benarroch, E. 1928. Estudios relativos al paludismo, Tese. Univ. Central de Venezuela. Com 38 pags. 4 figs.

Bequaert, J. 1926. Med. and Economic Entomol. Med. Rep. of the H. Rice sev. Exped. to the Amazon etc. n. IV Harward Inst. for Trop. Biol. and Med.

Blanc, G. & Caminopteros, J. 1929. Durée de conserv. du virus de la dengue chez les Stégomyas. L'influence de la saison froide sur le pouvoir infectant. C. R. Acad. Sci. Paris. t. 188 n. 19. pags.1273-1275.

Blanchard, R. 1905. Les Moustiques. Hist. Nat. et Médicale (Obra importante).

Blanchard, R. 1917. Bull Acad. Med. Paris. t. 27 pags. 657.

Boissezon, P. de. 1929. Remarques sur les conditions de la repr. chez *C. pipiens* pendant la période hivernale. Bull. Soc. Path. Exot. Paris. t. 22. n. 7 pags. 549-553.

Boissezon, P. de. 1929. Expér. au sujet de la maturation des oeufs chez les Culicides Bull. Soc. Path. Exot. Paris. t. 22 n. 8. pags. 683-689.

Bonne, C. 1923. The male hypopygium of *Chafasia fajardi* Lutz and the syst. posit. of this sp. Tijdsch. voor Entomol. t. LXVI. pags. 112-4.

Bonne, C. 1923. The male hypopygium of *Anopheles mediopunctatus* Theo. Tijdsch. voor Entomol. t. LXVI. pags. 115-7.

Bonne, C. 1923. The eggs of *Anopheles mediopuntatus*. Tijdsch. voor Entomol. t. LXVI. pag. 118. Com fig.

Bonne, C. 1925. Mosquitoes of Surinam. A study on neotropical Mosquitoes.

Brèthes, J. 1915-6. El *Anopheles albitarsis*. Physis. t. 2. pag. 175.

Brèthes, J. 1926. Algunas notas sobre mosquitos argentinos Physis. t. 8. n. 30. pags. 305-315.

Brèthes, J. 1926. Algunas notas sobre mosquitos argentinos etc. An. Mus. Nac. Hist. Nat. B. Aires. t. 28. pags. 193-218.

Bourroul, C. 1904. Mosquitos do Brasil. These. Bahia.

Boyd, M. F. 1925-6. A note on the rearing of Anophelina larvae. Bull. Entomol. Res. t. 16. pag. 308.

Boyd & Aris. 1929. A Malaria Survey of the Island of Jamaica. Amer. Jour. of Trop. Med. t. 9. n. 5. pags. 309-399.

Brumpt, E. 1908. La fièvre jaune. Presse Méd. n. 92.

Campos, R. 1925. Estudios biol. sobre los mosquitos de Guayaquil y alrededores. Rev. del Colegio Nac. Vicente Rocafuerte. t. 7. pags. 46-47.

Carter, H. R. 1900. A note on the interval between infecting and secondary cases of yellow fever. New Orleans Med. Jour. (maio).

Celli, A. 1914. Ann. Igiene Sperim. t. 24 (I) pag. 177.

Chagas, C. 1906. Prophylaxia do impaludismo.

Chagas, C. 1907. O novo gen. *Myzorhynchella* de Theobald. (*M. parva, M. nigritarsis* e *Cellia brasiliensis* sp. sp. novaš. Brasil Medico. 21. pags. 291-303.

Chagas, C. 1907. Novas especies de Culicideos brasileiros. Com 28 pags. e 3 microphot.

Chanal, L. 1921. Rôle pathogène des moustiques en pathol. human. et comp.

Christophers, S. R. 1915. The male genitalia of *Anopheles*. Ind. Journ. Med. Res. t. 3. pag. 371.

Christophers, S. R. 1923. Ann. Trop. Med. Parasitol. t. 17. pag. 722.

Christophers, S. R. 1924. Provisional list and refer. catal. of the Anophelini (Part. I, II). Ind. Journ. Med. Res. (Dezembro) Separata Mem. n. 3. com 105 pags.

Cleare, L. D. 1927. Notes on the Breeding habits of two mosq. (*Anoph. tarsimaculatus* and *Aedes taeniorhynchus*). Bull. Entomol. Res. t. 17 (4) pags. 405-9. I Pl.

Coquillett, D. W. 1906. A classif. of the Mosquitoes of north and middle Amer. U. S. Dep. Agr. Bur. Ent. Tech. Ser. n. 31.

Costa Lima, A. da. 1914. Contrib. para o estudo da biologia dos Culicideos. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 4. fasc. I. pags. 18-34.

Costa Lima, A. da. 1927. Sur la respiration des larves d'*Anopheles albimanus* Wied., C. R. Soc. Biol. Paris. t. XCVII. pag. 1092.

Costa Lima, A. da. 1928. Sobre algumas Anophelinas encontradas no Brasil. Sciencia Medica. Anno VI. n. 5.

Costa Lima, A. da. 1928. Sobre algumas Anophelinas encontradas no Brasil. Supl. Mem. Inst. Osw. Cruz. n. 3. pags. 91-113 e 25 figs.

Costa Lima, A. da. 1928. *Nyssorhynchus bachmanni* (Petrocchi, 1925). C. R. Soc. Biol. Paris. t. XCIX. pag. 1349.

Costa Lima, A. da. 1929. Sobre um novo Anopheles (*A. minor*) do Brasil. Brasil Medico. Anno XLIII. n. 37 (14 setembro). pags. 1100-1. Com uma microphot. da asa.

Costa Lima, A. da. 1929. Sobre alguns anophelineos encontrados no Brasil. Suppl. Mem. Inst. Osw. Cruz. n. 12. pags. 275-293. Ests. 1-18.

Couto, M. e Rocha Lima, H. da. 1929. Gelbfieber. Em C. Mense. Handb. der Tropenkr. 3. Aufl. Bd. V. pags. 729-808.

Cruz, Oswaldo. 1901. Contribuição para o estudo dos Culicideos no Rio de Janeiro (*Anopheles lutzii* n. sp.). Brasil Medico. Anno 15. n. 43. pags. 423-6.

Cruz, Oswaldo. 1906. Um novo genero da sub-fam. *Anophelinae* (*Chagasia*). Brasil Medico. Anno 20. pag. 199.

Cruz, Oswaldo. 1907. Um novo genero da sub-fam. *Anophelinae* (*Manguinhosia*). Brasil Medico. pag 271.

Cunha, A. M. da & Muniz, Julio. 1928.Notas sobre a febre amarela. Suppl. Mem. Inst. Osw. Cruz n. 2. (15 outubro) pags. 47-54.

Cunha, A. M. da & Muniz, Julio. 1929. Note about exper. yellow fever. Suppl. Mem. Inst. Osw. Cruz n. 5 (janeiro e fevereiro) pags. 17-18.

Darling, S. 1910. Studies in Relat. to Malaria. Isthmian Canal Comm. Lab. of Board of Health Dep. of San.

Davis, N. C. 1926. Notes on the female hypopygia of Anopheline Mosquitoes, with special refer. to some brasilian sp. Amer. Journ. Hyg. vol. 6. (suppl.). pags. 1-22. Com 38 figs.

Davis, N. C. 1926. Study on the dispersion of resting Anopheline mosquitoes from dwellings in Brasil. Amer. Journ. Hyg. vol. 6. (suppl.) pags. 23-35.

Davis, N. C. 1928. A study on the transmission of Filaria in Northern Argentine. Amer. Journ. Hyg. vol. 8. n. 3. pags. 457-466.

Davis, N. C. 1928. Notes on the development of ovarian follicles in Argentine *Anopheles*. Amer. Journ. Hyg. vol. 8. n. 3. pags. 467-475.

Davis, N. C. 1928. A consideration of variability in the *Nyssorhynchus* group of the genus *Anopheles*. Amer. Journ. Hyg. t. 8. n. 4. pags. 539-563.

Davis, N. C. 1929. Studies on South Amer. Yellow Fever. I. The Journ. Exper. Med. t. XLIX. n. 6. pags. 985-991.

Davis, N. C. & Burke, A. W. 1929. Studies on South Amer. Yellow Fever. I. The Journ. Exper. Med. t. XLIX. n. 6. pags. 975-984.

Davis, N. C. & Rickard, E. R. 1928. Plan de lucha contra la malaria urbana en el norte argentino. Quarta Reun. Soc. arg. patol. reg. del norte. pags. 119-130 e Bol. Inst. de Clinica quirurgica, ns. 28-31. Anno IV.

Davis, N. C. & Shannon, R. C. 1928. The blood feeding habits of *Anopheles pseudopunctipennis* in northern Argentine. Amer. Journ. Trop. Med. t. 8. n. 5. pags 443-447.

Davis, N. C. & Shannon, R. C. 1929. Studies on South Amer. Yellow Fever. The Journ. Exper. Med. t. 50 n. 1. pags. 81-85.

Davis, N. C. & Shannon, R. C. 1929. Studies on yellow fever in South America. IV. Em The Journ. of Exper. Med. t. 50. n. 6. pag. 793 e V. idem, idem pag. 803.

Dunn, L. H. 1918. The Lake Mosquito *Mansonia titillans* Walk., and its Host Plant: *Pistia stratiotes* in the Canal Zone Panama. Entomol. New. t. 29. ns. 7-8. pags. 260-9 e 288-295.

Durham, E. E. 1902. Rep. of the yellow fever exped. to Pará of the Liverpool School of Trop. Med. & med. Parasitol. Em Liverpool School of Trop Med. Mem. VII & Thompson Yates lab. Rep. t. 4. pags. 480-563.

Dyar, H. G. 1916. Mosquitoes at San Diego. Calif. Ins. Ins. Mens. t. 4. pags. 46-51.

Dyar, H. G. 1918. Notes on Amer. *Anopheles*. Ins. Ins. Mens. t. 6. pags. 141-151.

Dyar, H. G. 1925. The Mosquitoes of Panama. Ins. Ins. Mens. t. 13. ns. 7-9. pags. 101-195.

Dyar, H. G. 1925. Ins. Ins. Mens. t. 13. ns. 1-3. pags. 25-27 e pags. 188-189.

Dyar, H. G. 1928. The Mosquitoes of the Americas. Publ. n. 387. Carnegie Inst. of Washington (trabalho muito importante para a classificação dos mosquitos da região neotropica) 616 pags. e 418 figs.

Dyar, H. G. & Knab, F. 1917. Bromel. *Anopheles*. Ins. Ins. Mens. ns. 1-3. pags. 38-40 e ns. 7-9 pags. 140-141.

Edwards, F. W. 1912. A synopsis of the sp. of afr. *Culicidae*. Bull. Entomol. Res. t. 3. pags. 1-53.

Edwards, F. W. 1916. Mosquitoes and their Relation to Disease. Their Life-Hist. Habits and Control. British Mus. Nat. Hist. Econ. Ser. n. 4.

Edward, F. W. 1920. The nomenclature of the parts of the male hypopygium of the dipt. Nematocera, with special reference to Mosquitoes. Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 14. pag. 23.

Edwards, F. W. & Shannon, R. C. 1927. Exped. entomol. arg-brit. al noroeste de la Patagonia. Rev. Inst. Bact. Buenos Aires. t. 4. n. 7. pag. 643.

Eysell, A. 1905. Sind die Culiciden eine Familie? Arch. Schf. Trop. Hyg. t. 9. pag. 51.

Fajardo, F. 1904. O impaludismo. Rio de Janeiro. 422 pags. e 36 figs.

Faust, E. C. 1929. Human Helminthology. Philadelphia (Contém uma lista dos mosquitos transmissores de Filarideos).

Finlay, Carlos. 1881. Anales de la Real Acad. de Ciencias Med. Havana. t. 18. pags. 147-169.

Franchini, G. 1912. On the presence of *Leishmania* in the digest. tract of *Anopholes maculipennis*. Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 6. n. 1. pag. 41.

Franchini, G. 1913. Sur un Protozoaire nouv. parasite de l'*Anopheles maculipennis*. C. R. Soc. Biol. Paris. t. LXXIV (21).

Freeborn, S. B. 1917. The rice fields as a factor in the control of malaria. Journ. Econ. Ent. Concord. (N. H.) t. 10. pags. 354-359.

Freeborn, S. B. 1924. The terminal abdominal structure of male mosquitoes. Amer. Journ. Hyg. t. 4. n. 3. pags. 118-212. Com 18 figs.

Freeborn, S. B. 1926. The Mosquitoes of California. Tech. Bull. Univ. Calif. t. 3. pags. 333-460.

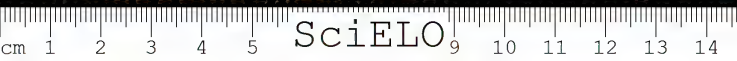
Gaminara, A. & Talice, R. V. 1928. Dos notas de Entomol. medica. Em Cuarta Reun. Soc. Argentina de patol. reg. del norte. Santiago del Estero. pags. 653-4.

Garin, Ch. 1918. Etude sur un bacille parasite des larves d'*Anopheles*: le bacille de Loutra. C. R. Soc. Biol. Paris. t. LXXXI (41).

Gendre, E. 1909. Sur les larves de *Mermis* parasites des larves de *Stegomyia fasciata*. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris t. 2 (2). pag. 106.

Giles, G. M. 1900. Handbook of the gnats or Mosquitoes. (Obra classica).

Godoy, A. & Pinto, C. 1922. *Caulleryella maligna*. Schizogregariana pathogenica para *Cellia allopha*. Brasil Medico. Anno 36. vol. 1. n. 4. pag. 46.

Godoy, A. & Pinto, C. 1922. Estudos sobre malaria no municipio de Campos. Bol. Soc. Fluminense Med. & Cirurg. Anno 2. Ns. 4-6. pag. 68. e Brasil Medico. 1923. Anno 37. vol. 1. n. 3. pag. 29.

Goeldi, E. 1904. Os mosquitos do Pará.

Grünberg, K. 1907. Die Blutsangenden Dipteren.

Guiteras. 1921. Em Sanidad y Beneficencia. Havana. t. 25. pag. 21.

Hegh, E. 1921. Les Moustiques .239 pags. e figs.

Hesse, Ed. 1904. *Thelohania legeri* n. sp. microsporidie nouv. parasite des larves d'*Anopheles maculipennis* Meig. C. R. Soc. Biol. Paris. t. LVII. pag. 570.

Hesse, Ed. 1910. *Caulleryella anophelis* sp. nov. Schizogregarine des larves d'*Anopheles bifurcatus* L., C. R. Acad. Sci Paris. t. CLXVI. (14) pag. 569.

Hill, R. B. 1928. El paludismo en Venezuela. Gaceta Medica de Caracas. Anno 35. n. 23.

Hindle, E. 1929. Trans. Royal. Soc. Trop. Med. t. 22. pag. 405.

Howard, Dyar & Knab. 1912-7. The Mosquitoes of North and Central Amer. and the West. Ind. (Obra classica).

Howard, L. O. 1917. Remedies and Preventives against Mosquitoes. U. S. Dep. of Agric. Wash. Farmers Bull. n. 444. pag. 16.

Hoffmann, C. C. 1927. Zur Kenntnis d. Anopheles Mexikos. Arb. ueber Tropenkr. und deren Grenzgebiete B. Nocht zu sei 70 Geb. pags. 184-196.

Idoyaga, V. 1928. Patol. medico militar del chaco Paraguay. Em Cuarta Reun. Soc. arg. patol. reg. Norte. IV. n. 28-31. pags. 20-36.

Ihering, R. von. 1928. Os *guarús* ou *barrigudinhos* brasileiros na luta contra as larvaes de Culicideos. Em Sciencia Medica. Anno 7. n. 8. pags. 396-401. Com 4 figs.

King, W. V. 1929. The Amer. Journ. Hyg. t. 10 n. 3 pags. 560-579.

Klingler, I. J. 1928. Atteimpts to infect *Aedes* (*S*) *fasciata* of West Africa with *Leptospira icteroides* by feeding on infected Guinea pigs and culture suspension. Amer. Journ. Trop. Med. t. 8. n. 4. pags. 283-297.

Knab, F. 1915. Notes on Peruvian Mosquitoes and Mosquito literature. Em Strong, Tyzzer, Sellards, Brues & Gastiaburu. Rep. of first Exped. to South America. pags. 212-217.

Kumm, H. V. 1929. Studies in the dispersion of *Anopheles* Mosquitoes. Amer. Journ. Trop. Med. n. 1. pags. 67-77.

Lacaze, H. 1918. Note au sujet de l'hibernation des larves de Mostiques en Macedonie. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris.

Lahille, F. 1904. Notes sur la classification des Moustiques. Em Actas y trabajos del 2° Congr. med. lat. amer. II. Buenos Aires.

Lang, W. D. 1920. A Handbook of British Mosquitoes.

Laveran & Franchini. 1920. Contrib. á l'étude des Flagellés des Culicides, des Muscides, des Phlebotomes et de la Blatte orientale. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 12. pag. 569.

Laveran, A. Present. de moustiquaires dest. a. troup. en camp. et aux voyageurs. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 9. n. 2. pag. 75 e n. 3. pag. 122.

Lavier, G. 1921. Les parasites des invertébrés hematophages. Parasites qui leur sont propres, parasites qui'ils transmettent aux vertébrés.

Legendre, G. 1910. Note sur un acido résistant parasite des larves de *Stegomyia fasciata*. C. R. Soc. Biol. Paris. 1910. pag. 194.

Legendre, J. C. 1916. Destrution des Moustiques par les poissons. C. R. Acad. Sci. Paris. t. CLXIII. pag. 377.

Legendre, J. C. 1916. Sur un nouveau mode de transport des larves de Moustiques. C. R. Soc. Biol. Paris. t. LXXXIX. n. 1. pags. 26-7.

Legroux, R. 1917. Présentation du materiel de prophylaxie anti-paludique destiné á l'armée d'Orient. Bull Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 10 n. 6. pag. 421.

Le Prince, J. A. 1915. Control Drainage as anti-malarial Measure. U. S. Publ. Health. Serv. Bull. N. 258.

Le Prince, J. A. & Griffitts, T. H. D. 1917. Flight of mosquitoes. U. S. Publ. Health Rep. N. 396.

Le Prince, J. A. & Orenstein, A. J. 1916. Mosquito Control in Panamá.

Lischetti, A. B. 1919. Algunes obs. sobre la morfol. de los huevos de *Culex*. Physis. t. 4. n. 18. pags. 588-591.

Lischetti, A. B. 1919. Un verme del gen. *Planaria* enemigo natural de las larvas del mosquitos. Physis. t. 4. n. 18. pags. 591-5.

Lutz, A. 1898. Febre amarela em S. Paulo. Brasil Medico. t. 12. pags. 416-7.

Lutz, A. 1901. Febre amarela. Rev. Med. de S. Paulo. n. 4. pag. 65.

Lutz, A. 1903. Nota prelim. sobre os insectos sugadores de sangue obs. nos Estados de S. Paulo e Rio de Janeiro. Brasil Medico. t. 17. (29). pags. 281-2.

Lutz, A. 1903. Waldmosquitos und Waldmalaria. Centrabl. f. Bak. u. Parasitol. Abt. 1. t. 33 (4) Orig. pags. 282-292. Figs. 1-7.

Lutz, A. 1904. Technica seguida nas experiencias com mosquitos. Brasil Medico. Anno 17. pags. 465-7.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 2. pags. 26-9.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 3. pag. 48-52.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 4. pags. 65-70.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 5. pags. 81-84.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 6. pags. 101-4.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 7. pags. 125-8.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 9. pags. 169-172.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 11. pags. 202-4.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 14. pags. 269-271.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 15. pags 287-290.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 16. pags. 311-4.

Lutz, A. 1905. Novas especies de mosquitos do Brasil. Imprensa Medica. Anno 13. n. 18. pags. 347-350.

Lutz, A. 1910. Notas dipterologicas. Mem. Ins. Osw. Cruz. t. 2. fasc. 1. pag. 58.

Lutz, A. 1912. Contrib. para o estudo da biologia dos dipteros hematophagos. Mem. Ins. Osw. Cruz. t. 4. fasc. 1. pag. 75.

Lutz, A. 1913. The insect host of forest Malaria. Proc. Entomol. Soc. Wash. t. 15. n. 3. pag. 108 e n. 4 pag. 169.

Lutz, A. 1913. Contrib. para a biologia das Megarhininas com descripção de duas especies novas. Mem. Ins. Osw. Cruz. t. 5. fasc. 2. pag. 129.

Lutz, A. 1921. Zoologia medica. Chave para os Culicideos. Folha Medica. vol. 2. pags. 161-4.

Lutz, A. 1921. Zoologia medica. Caracteres anatomicos e morphologicos dos mosquitos da fam. *Culicidae*. Folha Medica. vol. 2. pag. 123-5.

Lutz, A. 1921. Zoologia medica. Folha Medica. vol. 2. pag. 41.

Lutz, A. 1921. Zoologia medica. Dipteros. Folha Medica. vol. 2. pags. 57-61.

Lutz, A. & Neiva, A. 1911. Notas dipterologicas. Mem. Ins. Osw. Cruz. t. 3. fasc. II. pags. 295-300.

Lutz, A. & Neiva, A. 1914. Contrib. para o estudo dos Megarhininos. II. *Megarhinus haemorrhoidalis* (Fabr., 1794). Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 6. fasc. 2. pag. 69.

Lutz, A. & Továr. N. 1928. Contrib. para el estudio de los Dipteros hematófagos de Venezuela. Em A. Lutz. 1928. Estudios de Zoologia y Parasitologia Venezolanos. Rio de Janeiro.

Macfie, J. W. S. 1917. Morphol. changes obs. during the develop. of the larva of *Stegomyia fasciata*. Bull. Entomol. Res. t. 8. pag. 297.

Manson, P. 1878. Further obs. on *Filaria sanguinis hominis*. Em China Customs. Med. Repts. t. 2. n. 14. pags. 1-26.

Manson, P. 1882. Notes on Filaria Disease. Em China Customs Med. Repts. t. 3. n. 23. pags. 1-16.

Manson, P. 1884. The Metamorphosis of *Filaria sangunis hominis* in the Mosquitoes. Trans. Linn. Soc. London. t. 2. pags. 367-388.

Manson-Bahr, P. H. 1925. Filariasis due to *Filaria bancrofti*. Em Manson's Trop. Dis. pags. 506-538.

Marchoux, Salimbeni et Simond. 1903. La fievre jaune. Rap. de la Mission francaise. Ann. Inst. Pasteur de Paris. 17 Année. n. 11. pags. 665-731. Pl. XV. Figs. 1-13.

Marchoux et Simond. 1906. Études sur la fievre jaune. Ann. Inst. Pasteur de Paris. t. 20. pags. 1-3. 16. 104-161.

Marchoux. 1928. C. R. Acad. Sci. Paris. t. 187. pag. 260.

Martin, Leboeuf e Roubaud. 1908. Exper. de trans. du nagana par les Stomoxes e par les Moust. du genre *Mansonia*. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 6. pag. 355.

Martini, E. 1922. Ueber den Bau der ausseren mannlichen Geschlechtsorgane bei den Stechmucken. Arch. f. Naturges. t. LXXXVIII. pag. 134.

Mazza, S. & Rickard. 1928. Investig. sobre las relac. entre paludismo y cultivo del arroz en la prov. de Tucuman. Em Quarta Reun. Soc. Argentina Patol. reg. del Norte. IV n. 28-31. pags. 175-180.

Mitschell, E. 1906. Mouth parts of Mosquito larvae as indicative of habits. Psyche. t. 13. pag. 11.

Moniz, G. Destruição dos mosquitos adultos pelos vapores de creolina. Brasil Medico. Anno 30. pag. 6-7.

Mühlens, Dios, Petrocchi e Zuccarini. 1925. Rev. Inst. Bact. de B. Aires. t. 4. pag. 251.

Neiva, A. 1906. Uma especie nova de Anophelina (*Myzomyia tibiamaculata*) Brasil Medico. Anno 20. pag. 288.

Neiva, A. 1908. Das Anophelinas. Rev. Medica de S. Paulo.

Neiva, A. 1909. Contrib. para o estudo dos dipteros. Mem. Inst. Osw. Cruz. t.1. fasc. 1. pags. 69-76. (Contendo um mappa do Brasil e a distrib. geographica das Anophelinas brasileiras).

Neiva, A. 1915. Contribución al estudio de los Anofelinos argentinos. Semana Medica. B. Aires. n. 48.

Neiva, A. & Barbará, B. 1915. Estudio de algunos Anofelinos argentinos y su relatión con la malaria. La Prensa Medica Argentina. 1915.

Neiva, A. & Barbará, B. 1916. Contrib. al estudio de los Artrópodes hematofagos de la Rep. Argentina. Ann. Dep. Nac. de Hig. Buenos Aires.

Neiva, A. & Barbará, B. 1917. Mosquitos argentinos. Em 1ª Confer. Soc. Sud Amer. Hig. y Patol. pags. 359-401. (Com 5 microphot. de azas de Anophelinas).

Neiva. A. & Penna, Belisario. 1916. Viajem scientifica pelo Norte da Bahia, sudoeste de Pernambuco, sul de Piauhy e de norte a sul de Goyaz. Mem. Inst. Osw. Cruz. t. 8. fasc. III.

Neiva, A. & Pinto, C. 1922. Contrib. p. o conhecimento das Anophelinas do Est. Mato Grosso, com a descripção de uma nova especie. Brasil Medico. Anno 36. vol. 2. n. 46. pag. 321.

Neiva, A. & Pinto, C. 1922. Considerações sobre o genero *Cellia* Theo. com a descripção de uma nova especie. Brasil Medico. Anno 36. vol. 2. n. 48. pag. 355.

Neiva, A. & Pinto, C. 1923. Sobre uma nova Anophelina brasileira (*Cellia cuyabensis*) Brasil Medico. Anno 37. vol. 1. pag. 235.

Neiva, A. & Pinto, C. 1922. Comentarios sobre o genero *Uranotaenia* Arrib., 1891 com a descripção de uma especie nova. Brasil Medico. Anno 36. n. 49. vol. 2. pag. 374.

Neveu-Lemaire. 1902. Sur la classification des Culicides. C. R. Soc. Biol. Paris. pag. 1331.

Neuveu-Lemaire. 1902. Classificatiotn de la fam. des *Culicidae*. Mem. Soc. Zool. France. t. 15. pags. 195-227.

Neveu-Lemaire. 1923. Evolution de la classification des *Culicidae*. Ann. Parasitol. hum. et comp. t. 1. n. 1. pags. 90-107.

Newstead, R. & Thomas, H. W. 1910. The Mosquitos of the Amazon Region. Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 4. n. 1. pags. 141-150. (Com 1 est. col. e um mappa de Manaus).

Nicholls, D. 1910. Mosquito larvae and their natural enemies. Bull. Entomol. Res. t. 1. Part. 3. pag. 213.

Nieschulz, O. 1928. Zoologische Beitr. zum Surrapoblem. XXII. Uebertragungsversuche mit *Anopheles fuliginosus* Giles. Centralbl. f. Bak. (Orig. I). t. CIX. ns. 5-6. pags. 327-330.

Noc & Stevenel. 1913. Flore intestinale du *Stegomyia fasciata.* Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 4. pag. 708.

Nuttall, G. H. F. 1916. Filariasis. Em Encyclopedia Medica. t. 6. pags. 661-685.

Parker, H. B., Beyer, G. E., & Pothier, O. 1903. A study of the etiology of Yellow fever. Em Rep. of Working Party n. 1 (Yellow Fever Institute). Wash. 48 pags. e 43 Est.

Pandit & Iyer. 1929. Ind. Jour. Med. Res. t. 17 n. 2. pags. 421-9. Pl. 31-2.

Paterson, G. C. 1911. Las fiebras palúdicas en Jujuy. Anales Dep. Nac. Hig. B. Aires. t. 18. n. 2. pags. 31-57 e n. 3. pags. 5-48.

Peixoto, A. 1926. Higiene. 2 vol. Rio de Janeiro.

Penna, J. & Barbieri, A. 1916. El Paludismo y su profilaxis en la Argentina. 381 pags. contendo figs. e quadros.

Peryassú, A. G. 1908. Os Culicideos do Brasil. Trab. do Inst. de Manguinhos com 407 pags. est. e figs.

Peryassú, A. G. 1920. A prophylaxia da malaria no Pará. Folha Medica. t. 1. pags 20-1.

Peryassú, A. G. 1921. Um novo Anophelineo brasileiro (*Chagasia fajardoi* var. *maculata*) Folha Medica. vol. 2. pag. 141.

Peryassú, A. G. 1921. Os Anophelineos do Brasil. Arch. do Museu Nacional do Rio de Janeiro. vol. 23. Com 29 figs.

Peryassú. A. G. 1922. Os mosquitos portadores de ovos da mosca do berne. Folha Medica. t. 3. n. 14. pag. 105.

Peryassú, A. G. 1922. Considerações medico-sanitarias e biologicas do valle do Rio Doce. Folha Medica. t. 3. n. 14. pags. 157-164.

Peryassú, A. G. 1922. Duas novas especies de mosquitos do Brasil. Folha Medica. t. 3. n. 23 de 1° dezembro.

Peryassú, A. G. 1923. Uma nova especie de mosquito do Brasil. Folha Medica. t. 4. n. 1. pag. 2.

Peryassú, A. G. 1923.Uma nova especie de Anophelina do genero *Cyclolepidopteron*. Folha Medica. t. 4. n. 9. pags. 68-9.

Peryassú, A. G. 1923. Os Culicideos do Brasil. Catalogo das sub-fam. generos, especies e syn. etc. Folha Medica. t. 4. n. 8. pags. 61-3. n. 9. pags. 69-71.

Peryassú, A. G. 1925. *Anopheles alagoanni* n. sp. Folha Medica. (16 novembro) pags. 258-9.

Peryassú, A. G. 1929. Plantas como criadoiros de larvas de mosquitos. Arch. de Hygiene (D. N. S. P.). Rio de Janeiro. Anno III. N. II. pags. 279-282. Figs. 1-6.

Petrochi, Juana. 1919. Anofelino trans. de malaria encontrado en la Capital Federal. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 2. n. 3. pag. 296.

Petrochi, Juana. 1924. Mosquitos transmissores. Guia para su classificacion. Buenos Aires. 38 pags. e 19 figs.

Petrochi, Juana. 1925. Descripción de um nueno *Anopheles*. Rev. Inst. Bact. B. Aires. vol. 4. n. 1. pags. 69-75. Com 5 figs.

Petrochi, Juana. 1925. Contrib. al estudio de los *Culicinae* en la Rep. Argentina. Gen. *Toeniorhynchus* e *Psorophora confinis*. Rev. Inst. Bact. de B. Aires. vol. 4 n. 2. pags. 98-104.

Petrochi, Juana. 1927. Algunas especies nuevas de Culicideos argentinos (Trabalho posthumo publ. por Shannon e Del Ponte). Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 724-729.

Philip, C. B. 1929. Possibility of hered. transm. of yellow fever virus by *Aedes aegypti*. Em The Journ. of Exper. Med. t. 50. n. 6. pag. 703 e The Amer. Journ. of Trop. Med. t. 9. n. 4 pag. 267.

Pinto, C. 1923. Anatomia, biologia e distrib. geographica da *Cellia brasiliensis*. Sciencia Medica. Anno 1. n. 3. pags. 143-7.

Pinto, C. 1923. Transmissão dos Protozoarios. Contendo a distrib. geographica das Anophelinas do Brasil e a relação das que transmittem a malaria. Sciencia Medica. Anno 1. n. 1. pags. 17-36.

Pinto, C. 1923. Sobre a copula do *Culex quinquefasciatus*. Brasil Medico. Anno 37. vol. 1. n. 20. Com 2 figs.

Pinto, C. 1923. Anophelinas de Angra dos Reis. Brasil Medico. Anno 37. vol. 2. n. 5. pag. 77.

Pinto, Genserico de Souza. 1924. Malaria e Mosquitos. Bol. Sanitario. n. 4. Anno 3.

Pinto, Genserico de Souza. 1925. Sobre um novo methodo de identificação dos Anophelinos. Estudo sobre o hypopygio de algumas Anophelinas brasileiras. Publ. n. 2 do Serviço de Saneamento Rural do Est. do Rio.

Prado, A. 1929. Zootropismo dos Anopheles. Sciencia Medica. Anno 7. n. 8. pags. 379-381.

Primio, R. di. 1929. O impaludismo autochtone do E. do R. G. do Sul. em Sciencia Medica. Anno 7. N. 3. pags 115-117.

Reed, W., Carrol, J., Agramonte, A., and Lazear, W. 1900. The etiology of yellow fever. A preliminary note. Em Amer. Publ. Health Assoc. Proceed. of the 28 th. annual meeting. Indianopolis. 22-26 outubro. 1900. Columbus. Ohio. in 8° de 16 pags. 1901.

Reed, W., Carrol, J., & Agramonte, A. 1900. Philadelphia Med. Journ. pag. 790 (27 outubro 1900).

Regendanz, P. 1929. Resumo dos resultados das pesquisas sobre a febre amarela. Rev. Med. Germ. Ibero-Amer. n. 7. pags. 467-473.

Rickard, E. R. 1928. Estudios sobre el alcance de vuelo del *Anopheles pseudopunctipennis* em el norte argentino. Em Cuarta Reun. Soc. argentina patol. reg. del norte. pags. 131-142.

Riqueau. 1929. Les trous de Crabes gîtes à larves Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 22. n. 3. pags. 175-178.

Rosenau & Goldberger. 1906. Yellow Fever. Inst. Bull. n. 15. Washington.

Ross, Ronald. 1893. Some obs. on Haematozoic Theories of Malaria. Indian Lancet. pag. 65.

Ross, Ronald. 1893. Nodulated Corpuscles. Ind. Med. Rec. pag. 213.

Ross, Ronald. 1893. Solution of Corpuscles Mistaken for Parasites. Ind. Med. Rec. pag. 310.

Ross, Ronald. 1894. Third Element of the Blood and the Malaria Parasite. Ind. Med. Gazette. pag. 5.

Ross, Ronald. 1894. A List of Natural App. in the Blood wich have been Mistaken for Forms of the Malaria Parasite. Ind. Med. Gazette. pag. 441.

Ross, Ronald. 1895. Obs. on the Crescent-Sphere Flagella Metamorphosis of the Malarial Parasite within the Mosquito. Ind. Lancet. pags. 227 e 259.

Ross, Ronald. 1896. Obs. on Malaria Parasites made in Secunderabab, Deccan. Brit. Med. Journ. (1° fev.).

Ross, Ronald. 1896. Some Practical Points Respecting the Malarial Parasite. Ind. Med. Gazette. pag. 42.

Ross, Ronald. 1896. Dr. Manson's Mosquito Malaria Theory. Ind. Med. Gazette. pag. 264.

Ross, Ronald. 1896. Some Exper. in the Production of Malarial Fever by Means of the Mosquito. South Ind. Branch Brit. Med. Assos. (dezembro).

Ross, Ronald. 1897. Obs. on a Condition Necessary to the transformation of the Malaria Crescent. Brit. Med. Journ. (30 de janeiro).

Ross, Ronald. 1898. Further obs. on the transformation of Crescents. South Ind. Branch of the Brit. Med. Assoc. (julho) e Ind. Med. Gazette (janeiro).

Ross, Ronald. 1898. Pigmented Cells in Mosquitoes. Brit. Med. Journ. (26 de fevereiro).

Ross, Ronald. 1898. Rep. on a prelim. invest. into Malaria in the Sigur Ghat, Ootacamund. Trans. Brit. Med. Assoc. (fevereiro) e Ind. Med. Gazette (abril).

Ross, Ronald. 1898. Report on the Cultivation of *Proteosoma* Labbé in Grey Mosquitoes. Ind. Med. Gazette (novembro e dezembro).

Ross, Ronald. 1898. Preliminary Rep. on the Infection of Birds with *Proteosoma* by the Bites of Mosquitoes. Government Press. Calcutta.

Ross, Ronald. 1899. Du Rôle des Moustiques dans le Paludisme. Ann. Inst. Pasteur. Paris. pag. 136.

Ross, Ronald. 1899. Extermination of Malaria. Ind. Med. Gazette (julho).

Ross, Ronald. 1899. The Possibility of Extirpating Malaria from Certain Localities by a new meth. Brit. Med. Journ. (1 julho).

Ross, Ronald. 1899. Life Hist. of the Parasites of Malaria. Nature (3 agosto).

Ross, Ronald. 1900. Malaria and Mosquitoes. Nature (29 março).

Ross, Ronald. 1906. Note on a Flagellate found in *Culex fatigans*. Journ. of Hyg. t. 6. pag. 96.

Ross, Ronald. 1910. The Prevention of Malaria. London. (Obra classica).

Ross, Annett & Austen. 1900. Rep. of the Malaria Exped. of the Liverpool School of Trop. Med. and Medical Parasitol. Univ. Press of Liverpool. Mem. II.

Ross, Ronald. 1929. Une grande page de l'histoire de la med. La découverte de la transm. du paludisme par les moustiques. Trad. do inglês por C. Broquet. 173 pags. 9 Pl. e 7 figs. Paris. (contém a bibl. dos celebres trabalhos de Sir Ronald Ross).

Root, F. M. 1922. The classif. of Amer. *Anopheles* mosq. Amer. Journ. Hyg. t. 2. pags. 321-322.

Root, F. M. 1922. The larvae of Amer. *Anopheles* mosq. in relat. to classif. and ident. Amer. Journ. Hyg. t. 2. pags. 379-393.

Root, F. M. 1923. The male genitalia of some Amer. *Anopheles* mosq. Amer. Journ. Hyg. t. 3. pags 264-279.

Root, F. M. 1924. Further notes on the male genitalia of Amer. *Anopheles*. Amer. Journ. Hyg. t. 4. pags. 456-465.

Root, F. M. 1926. Studies on brasilian mosq. I The Anopheles of the *Nyssorhynchus* group. Amer. Journ. Hyg. t. 6. pags. 684-417.

Root, F. M. 1927. Studies on brasilian mosq. II; *Chagasia fajardoi*. Amer. Journ. Hyg. t. 7. pags. 470-480 e pags. 574-605.

Roubaud, E. 1922. A propos des races zoophiles d'*Anopheles*. Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris. t. 15. pag. 36.

Roubaud, E. 1929. Bull. Soc. Path. Exot. Paris. t. 22 n. 3. pags. 178-179.

Sawyer & Frobisher. 1929. The filtrability of yellow fever virus as existing in the mosquito. Em The Journ. of Exper. Med. t. 50. n. 6. pag. 713.

Sawyer, Lloyd & Kitchen. 1929. The Preservation of Yellow Fever Virus. The Journ. Exper. Med. t. 50. n. 1. pags. 1-13.

Seguy, E. 1923. Hist. Nat. des Moustiques de France. Com 201 figs.

Sellards & Siler. 1928. The occurence of *Rickettsia* in Mosquitoes (*Aedes aegypti*) infected with the virus of dengue fever. Amer. Journ. Trop. Med. t. 8. n. 4. pag. 299. Com 4 figs.

Sergent, Ed. et Et. 1917. Nouvelle méthode de destruction des Moustiques par l'arternance de leur gites. C. R. Acad. Sci. Paris. t. 165. pags. 436-7.

Shannon, R. C. & Davis, N. C. 1927. Condiciones de reprod. de *Anopheles pseudopunctipennis* en la prov. de Tucumán durante la estacion seca. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 662-678.

Shannon, Davis & Del Ponte. 1927. La Distrib. del *Anopheles pseudopunctipennis* y su relatión con el paludismo, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 679-705.

Shannon & Del Ponte, 1927. Cuatro notas sobre especies nuevas de Dipt. Nemat. Hemat. o no de la Rep. Argentina. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 724-736.

Shannon & Del Ponte. 1927. Informe de una invest. prelim. sobre los *Anopheles* del rio Alto Paraná, en la Argentina. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 4. n. 7. pags. 706-723.

Shannon & Del Ponte. 1927. Los Culicidos en la Argentina. Rev. Inst. Bact. B. Aires. t. 5. n. 1. pags. 29-140. (Trabalho importante, contendo a dignose e fig. das especies argentinas).

Silva Mello, A. da. 1928. Questões de epidemiologia no actual surto de febre amarela. Em Brasil Medico. N. 41 de 13-10-1928.

Sinton, J. A. 1917. A Trematode parasite of Anopheline mosq. Ind. Journ. Med. Res. t. 5. n. 1. pags. 192-4.

Soparkar, M. B. 1918. A Trematode parasite of Anopheles Mosq. Ind. Journ. Med. Res. t. 5. n. 3. pags 512-5.

Stephens, J. W. W. 1911. Methods for detecting Sporozoits and Zygotes in Mosquitoes infected with Malaria. Bull. Entomol. Res. t. 2. (1).

Stephens, J. W. W. 1921. Malaria on a Venezuelan ailfield. Ann. Trop. Med. & Parasitol. t. 15. n. 4. pags 435-444.

Stokes, A., Bauer, J. H. and Hudson, N. P. 1928. The transmission of yellow fever to *Macacus rhesus*. Journ. Amer. Med. Assos. t. 90. pags. 253-254 (28 janeiro).

Stokes, Bauer & Hudson. 1928. Experimental transmission of yellow fever to laboratory animals. Amer. Journ. Trop. Med. t. 8. n. 2. pags. 103-164.

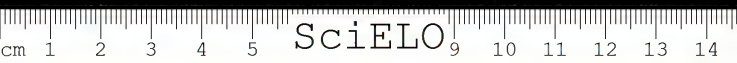
Surcouf, J. M. & Rincones, R. 1911. Essai Dipt. Vul. d. Venezuela. 320 pags. e 65 figs.

Surcouf, J. M. 1913. La transmission du ver macaque par un Moustique. C. R. Acad. Sci. Paris. t. CLVI. pag. 1406.

Theobald, F. V. 1901-1910. A Monograph of the *Culicidae* of the World. vols. I-V (Obra classica).

Walch, E. W. & Bonne Wepster, J. 1929. Note sur la conservation des larves de Anopheles. Em Rivista di Malariologia.

Zetek, J. 1915. Behaviour of *Anopheles albimanus* and *tarsimaculatus*. Ann. Entomol. Soc. Columbus. Ohio. t. 8. n. 3. pags. 221-270 t. 9 pags. 275-283.

Zetek, J. 1920. Anopheles Breeding among Water Lettuce. A new bahitat. Bull Entomol. Res. t. 11. n. 1. pags. 73-5.

CAPITULO XIX

312. Relação das Rickettsias conhecidas e seus hospedadores. Segundo Hertig e Wolbach. 1923-4. The Journ. of Med. Res. t. XLIV. pags. 367-369; Cowdry. 1926, completada pelo autor.

Tendo em vista a grande importancia scientifica deste grupo de microorganismos, damos abaixo uma lista contendo as especies pathogenicas ou não, com o fim de facilitarmos as pesquisas referentes ás doenças ou epizootias transmittidas por Arthropodes.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
ARANEIDA		
Attidae		
Salticus scenicus...............	Sp. não det. Intracellular, corpc gorduroso, ovos..............	Cowdry. 1923.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
ACARIANA		
Trombidiidae		
Atomus sp.	Sp. não det. Intracellular. Hypoblasto	Cowdry. 1923.
Leptus (Trombicula) akamushi...	Sp. não det.	Sikora, 1920.
Lucoppia curviseta.............	Sp. não det. Intracellular. Epithelio do intestino............	Cowdry. 1923.
IXODIDAE		
Argasinae		
Ornithodorus turicata...........	Sp. não det. Intracellular. Tubos de Malpighi. Ovos......... ..	Cowdry. 1923.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Ornithodorus moubata..........	Sp. não det. Intracellular. Glandulas salivares...............	Cowdry. 1923.
Ixodinae		
Amblyomma hebroeum.........	*Rickettsia ruminantium* Cowdry, 1925. Cellulas endotheliaes dos hospedadores e app. digestivo do carrapato	Cowdry. 1925.
Amblyomma hebroeum.........	Sp. não det. Intracelludar; gl. salivares, tub. Malpighi, ovos....	Cowdry. 1923.
Amblyomma americanum.......	Sp. não det. Intracellular em todos os tecidos e nos ovos.....	Cowdry. 1923.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Boophilus decoloratus............	Sp. não det. Intracellular, ovos e tubos de Malpighi............	Cowdry. 1923.
Dermacentor venustus...........	*Rickettsia rickettsi* (*Dermacentor-xenus rickettsi*) Intracellular em todos os orgãos. Pathogenico para o homem. Transmissão pelos ovos demonstrada......	Ricketts. 1909 Wolbach. 1919.
Dermacentor variabilis..........	Sp. não det. Intracellular, tubos de Malpighi, ovos............	Cowdry. 1923.
Margaropus annulatus...........	Sp. não det. Intracellular, ovos tubos de Malpighi e saco rectal	Cowdry. 1923.
Margaropus annulatus australis...	Sp. não det. Intracellular, ovos e tubos de Malpighi...........	Cowdry. 1923.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Rhipicephalus evertsi...........	Sp. não det. Intracellular, epithellio intest., ovos e tubos de Malpighi. Extracel. na luz do intestino	Cowdry. 1923.
Rhipicephalus sanguineus........	Sp. não det. Intracellular, tubos de Malpighi, ovos............	Cowdry. 1923.
Gamasidae		
Dermanyssus sp.	Sp. não det. Extracellular na luz do intestino..................	Reichenow. 1922.
Dermanyssus avium............	Sp. não det. Intracellular? intestino	Nöller. 1920.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
THYSANURA.		
Cinura.		
Lepisma saccharina.............	Sp. não det. Intracellular, epithelio intestinal, corpo gorduroso e ganglios	Cowdry. 1923.
CORRODENTIA.		
Psocidae		
Psocus sp.	Sp. não det. Extracellular, luz do intestino	Sikora. 1918. 1920.
Atropidae		
Dorypterynx pallida............	Sp. não det. Intracelludar, tubos de Malpighi, ovario..........	Wolbach e Hertig. 1924.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
MALLOPHAGA.		
Trichodectidae		
Trichodectis pilosus............	*Rickettsia trichodectae.* Extracellular, luz do intestitno.........	Hindle. 1921.
Trichodectes climax............	Sp. não det. Extracellular, luz do intestino	Sikora. 1922.
Philopteridae		
Lipeurus baculus...............	Sp. não det. Extracellular, luz do intestino	Arkwright. 1923.
Liotheidae		
Trinoton sp.	Sp. não det. Extracellular, luz do intestino	Sikora. 1922.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Menopon pallidum..............	Sp. não det. Intracellular? Celoma?	Sikora. 1922. Wolbach e H 1924.
ANOPLURA.		
Pediculidae.		
Pediculus humanus (corporis)....	*Rickettsia prowazeki* Rocha Lima, 1916. Intracellular, epithelio intestino médio.................	Rocha Lima. 1916.
" " " ...	*Rickettsia rocha-limae* Weigl, 1921. Intracellular, epithelio intestino médio. Extracellular luz do intestino.................	Weigl. 1921.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
” ” ”	*Rickettsia pediculi* Rocha Lima, 1917. Extracellular, luz do intestino médio................	Rocha Lima. 1917.
” ” ”	*Rickettsia quintana* Schminke, 1917 (1)......................	Töpfer. 1916. Schminke. 1917.
” ” ”	*Rickittsia wolhynica* Jungmann 1917	Jungmann. 1917.
” ” ”	*Rickettsia cairo*...............	Arkwright e Bacot. 1923.
Phthirus pubis..................	Sp. não det. Extracellular, luz dc intestino	Guimarães. 1922. Mello e col. 1923.

(1) Esta especie é identica a *R. wolhynica*.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Haematopinidae.		
Linognathus stenopsis...........	*Rickettsia linognathi.* Extracellular, luz do intestino médio....	Hindle. 1921.
HEMIPTERA.		
Cimicidae.		
Cimex lectularius..............	*Rickettsia lectularia.* Intracellular, tubos de Malpighi, ovario, corpo gorduroso e epithelio do intestino	Arkwright, Atkin et Bacot. 1921. Buchner. 1921. 1923.
NEUROPTERA.		
Chrysopidae.		
Chrysopa oculata.............	Sp. não det. Intracellular, corpo gorduroso	Cowdry. 1923.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
DIPTERA.		
Culicidae.		
Culex pipiens..................	Sp. não det. Extracellular, diverticulo esophagiano............	Nöller, Sikora. 1920.
" "	Sp. não det. Intracellular, ovario testiculos	Wolbach e Hertig. 1924.
Stegomyia aegypti....	Sp. não det. No interior das cellulas e em grande quantidade na luz do intestino posterior das femeas adultas infectadas com o virus do dengue. Gomes de Faria (1929) encontrou microorganismos semelhantes em *Steg. aegypti* normaes e infectados com virus da febre amarela.	Sellards e Siler. 1928. Gomes de Faria. 1929.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Chironomidae.		
Culicoides sanguisuga..........	Sp. não det. Intracellular, corpo gorduroso, ovario, celoma?.....	Wolbach e Hertig. 1924.
Tabanidae.		
Tabanus pumilis...............	Sp. não det. Intracellular, tubos de Malpighi, cellulas pericardicas	Wolbach e Hertig. 1924.
Tabanus costalis...............	Sp. não det. Intracellular, cellulas pericardicas..............	Wolbach e Hertig. 1924.
Tabanus sp.	Sp. não det. Glandula salivar e intestino	Strong, Shattuck e Wheeler. 1926.
Cicadidae.		
Tibicen septendecim...........	Sp. não det.	Cowdry. 1925.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Hippoboscidae.		
Melophagus ovinus............	*Rickettsia melophagi*. Extracellular, luz do intest. médio. Intracellular?	Nöller. 1917. Jungmann. 1918. Arkwright. 1921. Thiel. 1925.
SIPHONAPTERA.		
Pulicidae.		
Ctenocephalus felis............	*Rickettsia ctenocephali*. Celomica.	Sikora. 1918. 1920.
" *canis*............	Sp. não det. Intracellular, gl. salivares, corpo gorduroso, intestino, tubos de Malpighi etc. ...	Cowdry. 1923.
Ctenopsyllus musculi...........	Sp. não det.	Sikora. 1918.

HOSPEDADORES	ESPECIES DE RICKETTSIAS E LOCALIZAÇÕES	AUTORES
Pulex irritans.................	Sp. não det. Intracellular, corpo gorduroso, celoma. Extracellular no intestino?..................	Cowdry. 1923.
COLEOPTERA.		
Ptinidae.		
Sitodrepa panicea.............	Sp. não det. Intracellular, tubos de Malpighi, corpo gorduroso..	Wolbach e Hertig. 1924.
HYMENOPTERA.		
Ichneumonidae.		
Casinaria infesta.............	Sp. não det. Intracellular, epithelio do intestino, celoma.......	Cowdry. 1923.

313. BIBLIOGRAPHIA.

Cowdry, E. V. 1925. Journ. Exper. Med. t. XLI. pag. 817.

Cowdry, E. V. 1925. Journ. Exper. Med. t. XLII. pags. 231 253.

Cowdry, E. V. 1925. Journ. Exper. Med. t. XLII. pags. 323-335.

Cowdry, E. V. 1926. Arch. Path. a Lab. med. t. II. f. I. pags. 59-90. (Este trabalho contém uma lista completa das especies de Rickettsias e farta bibliographia).

Hertig and Wolbach. 1923-4. Journ. of Med. Res. t. XLIV. pags. 367-369.

Moutoussis, K. 1929. Arch. f. Schiffs-u Trop. Hyg. t. 33 (6) pags. 330-333. Pl. I.

Parker and Spencer. 1926. Public Health Reports. t. XLI. n. 11 de 11 de março de 1926.

Rocha Lima. H. da. 1916. Arch. f. Schiff. u. Tropenhyg. t. 20. pag. 17.

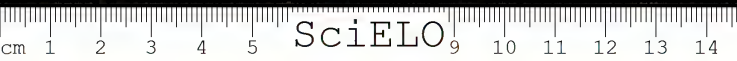
Rocha Lima, H. da. 1916. Centralbl. f. Allgem. Path. u. Path. Anat. Beih. t. 27. pag. 45.

Rocha Lima, H. da. 1917. Münch. med. Wochenschr. pag. 1422.

Sellards & Siler. 1928. The Amer. Journ. of Trop. Med. t. 8. pags. 299-304. Figs. 1-4.

Strong, Shattuck e Wheeler. 1926. Medical Rep. of the Hamilton Rice seventh Exped. of the Amazon etc. pag. 151. Cambridge. U. S. A.

Weigl, R. 1921. Przegladu Epidemjologicznego. T. I. (IV). pags.1-11. (Com figs. e diagnose differencial entre *R. prowazeki* e *R. rocha-limae*).

Wolbach, S. B., Todd, J. L., e Palfrey, F. W. 1922. The etiology and pathology of typhus etc. Harvard Univ. Press.

NOMES TECHNICOS USADOS EM ENTOMOLOGIA

A.

Aeroducto. Canal ou tubo tracheal destinado á circulação do ar no corpo dos insectos.

Acalyptrata. Insectos Muscideos com *alulae* rudimentares ou ausentes.

Aculeo. Espinho pequeno e agudo.

Aileron. Vocabulo francês empregado em substituição de *aluloe.*

Alae. Com asas.

Alulae. Membrana escamosa situada por cima dos balancins e por trás da raiz das asas.

Anopheles. Imprestavel. Nome dado aos mosquitos transmissores da malaria. Genèro *Anopheles* Meigen. Anophelinas ou Anophelineos.

Aptero. Que não possúe asas.

B.

Balancins. Asas atrophiadas em forma de biscoito collocadas lateralmente no segmento metothoraxico dos insectos dipteros.

Brachyceros. Dipteros que possuem antenas curtas e com poucos articulos. Exemplo: Tabanideos ou *mutucas.*

Brachyptero. Com asas curtas.

C.

Calyptera. O mesmo que alulae.

Cerci appendices anaes lateraes, geralmente curtos.

Chaetotaxia ramo da sciencia entomologica que estuda a disposição e a nomenclatura das cerdas no corpo dos insectos.

Chelicera. Empregado tambem como synonimo de mandibula.

Coeloma ou cavidade geral dos arthropodes contendo o liquido coelomatico ou haemolympha.

Ctenidio. Reunião de espinhos chitinosos rectos ou curvos dispostos em série na cabeça, thorax ou abdome dos Siphonapteros ou *pulgas*. Veja as figs. 177-179.

Ctenidio genal. Reunião de espinhos chitinosos rectos ou curvos collocados na gena dos Siphonapteros (Generos: *Ctenocephalus. Ctenopsyllus*, fig. 113. etc.).

Ctenidio pronotal. Existente no pronoto dos Siphonapteros dos generos *Ctenocephalus Ctenopsyllus*, fig. 113.

D.

Diptero. Insecto que possúe duas asas.

Dipterologia. Ramo da Entomologia que estuda os dipteros.

E.

Ectoparasitos parasitos que vivem geralmente na superficie do corpo, exemplos: pulgas, carrapatos etc.

Endoparasitos ou entoparasitos que vivem no interior do corpo de outros animaes, exemplos: as larvas do *berne*, as especies de pulgas do genero *Tunga* (*bicho de pé*).

Entomologia. Ramo da Zoologia que estuda os Insectos.

Entomophago. Que se alimenta de insectos.

Entomophilo. Que gosta dos Insectos.

Entozoario. Animal que vive no interior de outro animal.

Epimero. Placa soldada ao episterno e ao sterno unindo a coxa do segundo par de patas ao mesonoto. Exemplo nas pulgas do genero *Xenopsylla* fig. 114.

Escleritos. Aneis abdominaes dos Siphonapteros ou *pulgas*.

Espermatheca. Orgão feminino raramente duplo, destinado a receber o esperma. De morphologia absolutamente especifica nas femeas dos Siphonapteros ou *pulgas*. Veja figuras 126-144.

Espiraculo. O mesmo que estigma.

Esternitos. Aneis inferiores do abdome nos Siphonapteros.

Estigma. Abertura das tracheas por onde entra o ar para a respiração dos Arthropodes. Veja fig. 35 pag. 133.

Estyliforme. Em forma de estylete. Exemplo: nas mandibulas dos Acarianos.

F.

Filiforme. Em forma de fio.

Fossetas antenaes. Depressões existentes nas partes lateraes e médias da cabeça dos Siphonapteros e destinadas ao alojamento das duas antenas. Veja fig. 113, pag. 282.

G.

Gena. Partes lateraes da cabeça situadas para baixo dos olhos. Veja fig. *Xenopsylla cheopis* pag. 283.

H.

Haemolympha ou liquido coelomatico, incolor, existente na cavidade geral dos arthropodes.

Halteres. O mesmo que balancins.

Hematophago. Que suga sangue.

Hemipterologia. Ramo da Entomologia que estuda os Hemipteros.

Heteroptero. Que têm asas desiguaes.

Homoptero. Que têm asas iguaes.

I.

Insectivoro. Que destróe insectos. Exemplo: as larvas de certos mosquitos do genero *Lutzia* (*L. bigoti*) alimentam-se das larvas de Culicideos.

L.

Lobulo axilar. O mesmo que *alulae*.

Lobulos. O mesmo que *alulae*.

M.

Macrochaetas. Cerdas fortes e longas existentes no corpo dos dipteros.

Maculipennis. Que possúe asas manchadas.

Malpighi. Veja tubos de Malpighi.

Mandibula. Ou chelicera; peça buccal dupla, serrilhada, longa ou curta situada na parte antero-inferior da cabeça. Veja figs. 165, 166. Cabeça do macho e da femea de *Tunga penetrans* etc.

Manubrio. Peça chitinosa alongada existente no apparelho genital dos machos dos Siphonapteros.

Megista. O maior.

Melanico. Manchado de preto.

Melanocephala. Com a cabeça preta.

Metanoto. Terceira porção ou parte posterior do thorax dos Insectos.

Mesonoto. Segunda porção ou parte média do thorax dos Insectos.

Mesothorax. O mesmo que mesonoto.

Metatergum. O mesmo que metanoto.

Metathorax. O mesmo que metanoto.

Micron. Unidade microscopica representando um millesimo de millimetro: plural *micra* representado pelo symbolo grego μ.

Micropyla. Pequena abertura existente nos ovos de certos Insectos.

Mimetismo. Que se assemelha a outro animal.

Myrmecologia. Ramo da Entomologia que estuda as formigas.

Myrmecophilo. Que vive ou que gosta de formigas.

N.

Nematoceros. Dipteros que possúe antenas filiformes e com muitos articulos. Exemplos: Culicideos (*mosquitos*), Phlebotomos (*biriguis*) etc.

Nemocero. O mesmo que nematocero.

Nuca. O mesmo que *occiput.*

O.

Occiput. Região posterior da cabeça ou nuca.

P.

Palpo ou pedipalpo. Orgão duplo formado por um certo numero de articulos, recoberto de escamas ou cerdas e situado na parte anterior da cabeça. Nos Culicideos ou mosquitos, os palpos são mais pilosos e morphologicamente differentes do que nas femeas.

Peça intermediaria. Segmento do corpo que liga o 1° e o 2° par de patas ao pronoto e ao mesonoto dos Siphonapteros.

Phlebotomus. Que perfura as veias. Nome dado a um genero de insecto diptero da familia *Psychodidae.*

Placa pygidal. O mesmo que pygidio.

Pronoto. Primeira porção ou parte anterior do thorax.

Prothorax. O mesmo que pronoto.

Pygidio. Placa oval com cerdas muito finas, situada no oitavo segmento abdominal dos machos e das femeas dos Siphonapteros. Veja fig. 122, pag. 291.

R.

Região genal. O mesmo que gena.

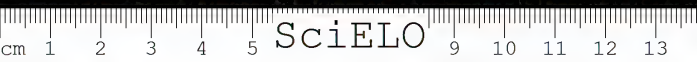
S.

Squama. O mesmo que *alulae.*

Squamula. O mesmo que *alulae.*

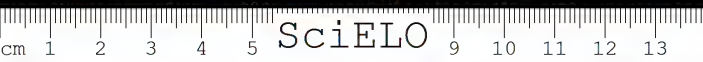
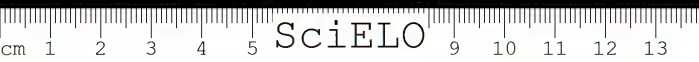
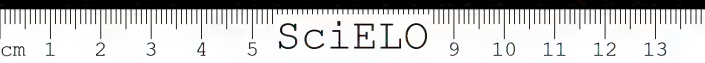
T.

Taeniorhynchus. Com faixa na trompa. Nome dado a um genero de Culicideo sylvestre muito commum no Brasil.

Tegulae. O mesmo que *alulae.*

Tergitos. Aneis superiores do abdome dos Siphonapteros.

Tubos de Malpighi. Tubos finos e longos collocados na parte posterior do intestino dos Insectos e considerados como orgãos excretores. Em certos Insectos os tubos de Malpighi são parasitados por Protozoarios do grupo dos Microsporideos.

V.

Verticilo cerdas longas, sensitivas, dispostas symetricamente nas articulações das antenas de certos insectos dipteros.

I N D I C E S

INDICE ALPHABETICO DAS MATERIAS

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

P

Q

R

S

T

U

V

W

X

Z

INDICE DOS NOMES VULGARES

O

P

R

S

T

U

V

INDICE ALPHABETICO DOS AUTORES

A

B

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W

Y

Z

CORRIGENDA

VOL. IV. TOMO II.

Pagina 421, linha 14, em vez de: posteriol, leia-se: posterior.
" 421, a ultima linha deve ser considerada como penultima.
" 430, linha 10, em vez de: Fabricius, 1794), leia-se: (Fabricius, 1794).
" 487, linha 6, em vez de: Alcoock, leia-se: Alcock.
" 490, linha 17, em vez de: (Fig. 240. Est. 11). leia-se: (Fig. 241. Est. 11).
" 501, linha 4, em vez de: rochar, leia-se: rochas.
" 534, linha 22, em vez de: Parisitologie, leia-se: Parasitologie.
Est. 33, linha 1, em vez de glaglio, leia-se: ganglio.
Pagina 549, linha 2, em vez de: jandaga, leia-se: jangada.
" 567, linha 17, em vez de: mais que as que têm numero, leia-se: mais que as que têm menor numero.
" 697, linha 25, em vez de: do *Steg. aegypti*, leia-se: no *Steg. aegypti*.
" 725, linha 10, em vez de: t. 4, leia-se: t. 6.